ЭДУАРД ЗЮСС

Акад. В. ОБРУЧЕВ
и М. ЗОТИНА

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Биографический роман об австрийском геологе Эдуарде Зюссе (1831–1914).

Орфография сохранена.

- В. Обручев и М. Зотина
- Введение
- Семья Зюсса, его детство и отрочество
- Студенческие годы и революция 1848 года
- Первые искания
- В дни реакции
- Горы Дахштейн. Ученый или фабрикант? Женитьба
- «Экстраординарный профессор без жалованья»
- Париж и Лондон. Наблюдения и встречи
- Венский водопровод. Путешествие по Верхней Италии
- Война 1866 года и ее последствия. Борьба за новый водопровод
- Член Академии наук и школьный инспектор
- Трудная экспертиза. Суэцкий канал
- Работы по выпрямлению Дуная и постройке водопровода. Деятельность в ландтаге
- Изучение Везувия и землетрясений в Австрии
- Открытие водопровода. Почетный гражданин Вены и член парламента
- Зюсс в парламенте. Укрощение Дуная. Книга о происхождении Альп
- Русско-турецкая война. Империалистический угар. Поездка в Швейцарию
- «Железное кольцо» и школьные законы. «Лик Земли»
- Путешествие в Норвегию. Борьба с клерикалами
- Последние годы политической работы. Деятельность академика
- Семья и быт. Зюсс в глазах современников. Болезнь и смерть
- Зюсс-ученый
- Приложения
- notes
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6

○ 7
○ 8
○ 9

В. Обручев и М. Зотина
Эдуард Зюсс

Введение

Эдуард Зюсс, президент австрийской Академии наук и профессор Венского университета, был одним из выдающихся ученых последней трети XIX века и первых годов XX века. Зюсс был почетным членом почти всех академий земного шара, членом многочисленных ученых обществ, автором многотомного сочинения «Лик Земли», подобного которому не было и нет в литературе о нашей планете. Благодаря этому сочинению он мог считаться учителем всех геологов не только Европы, но и других частей света, так как оно было переведено с немецкого на французский, английский и итальянский языки.

Чтобы выяснить и установить основные черты лика Земли, Зюсс проработал все значимое и существенное в мировой геологической литературе. В переписке с многочисленными учеными разных стран он черпал сведения о результатах новых исследований, особенно интересуясь материками Азии, Африки и Австралии как наименее изученными. Он знал лик Земли не только в его современном состоянии, но и проследил его развитие с древнейших времен. Расчленяя мастерским анализом морщины этого лика, изучая древние и молодые горные страны и плоскогория, сглаженные, более или менее, миллионами веков и часто перекрытые позднейшими наслоениями, Зюсс выяснял закономерность и последовательность образования существующих ныне и прежних горных цепей и, прослеживая одновременно черты по всем материкам, в блестящем синтезе восстанавливал историю отдельных эпох развития земного лика.

Выражаясь образно, он заставлял читателя смотреть на нашу планету и следить за ее вращением с большой высоты или брать ее в руки в виде глобуса и, поворачивая между пальцами, изучать ее анатомию, ее черты, устранив воздушную и водную оболочку, мешающие наблюдению.

Сто лет назад книга знаменитого англичанина Ляйелля «Принципы геологии» положила основание методологии современной геологической науки, которая и развивалась в указанном им направлении до Зюсса. Ляйелль доказал, что для понимания прошлого нашей Земли необходимо изучать современные геологические процессы и собирать точные наблюдения над составом и строением земной поверхности. В половине XIX века этим и занимались геологи. Но при истолковании собираемых фактических данных господствовали еще взгляды Буха о главной роли вулканизма в создании горных цепей и Эли де Бомона о геометрических законах, обусловивших их направления. Знаменитый Гумбольдт прилагал эти законы к описанию горных систем Азии и Америки и, находя везде признаки вулканической деятельности, он приписывал ей горообразование. К последней четверти XIX века, когда появилась книга Зюсса о происхождении Альп, накопилось уже много наблюдений из всех частей света, но труда, обобщающего их, не было, и процессы горообразования большинством геологов излагались еще попрежнему. В своей книге Зюсс на ряде примеров доказал, что вулканические силы при горообразовании играют пассивную роль, что распределение горных систем по геометрическим законам обманчиво, что эти системы имеют не симметричное, а одностороннее строение и созданы не поднятием снизу, а боковым сдвижением.

Практическое значение и приложение геологии в течение первой половины XIX века было очень невелико и многими учеными, приверженцами «чистой науки», игнорировалось. Хотя знаменитый Вернер, профессор Фрейбергской горной академии, уже в конце XVIII и в начале XIX века привлекал своими лекциями слушателей из всех стран Европы и даже Америки, преподавая горное искусство и выпуская из своей школы горных инженеров, знающих геологию, но самое состояние науки в то время не допускало ее широкого приложения. Вернер учил, что рудные жилы представляют заполнения трещин выделением веществ, находившихся в растворенном виде в воде первичного океана, покрывавшего всю землю, Практическим выводом из этого учения являлось то положение, что эти жилы на небольшой глубине от поверхности должны исчезнуть. Этот вывод сильно ограничивал перспективы горного дела в отношении рудных месторождений и

тормозил развитие науки. Почти вся первая половина XIX века прошла в теоретических спорах между нептунистами — сторонниками учения Вернера, и плутонистами, которые считали, что жилы заполнены веществом, поднимавшимся из горячих недр земли. Только последнее учение, в его позднейшей усовершенствованной форме, открыло практическому приложению геологии обширные перспективы, и в этом отношении научные труды Зюсса имели большое значение. Он указал на тесную связь минеральных источников, выносящих из глубин ювенильную воду (выделяющуюся из изверженных пород при их остывании), с источниками, содержащими в растворе различные металлы, и рудными месторождениями. Он разработал также учение о послевулканических процессах и эманациях магмы, т. е. расплавленных масс, поднимающихся из недр земли и создающих все первичные рудные месторождения.

Благодаря этому учению, теперь общепризнанному, практическое приложение геологии сделало в последнюю четверть XIX и первую четверть XX века громадные успехи. Зюсс сам доказал практическое значение других отделов теоретической геологии своими изысканиями при организации водоснабжения Вены из далеких горных источников, при регулировании русла Дуная, при катастрофе в Теплице.

Особенно крупные успехи практического приложения геологии мы видим в Советском Союзе, где уничтожена частная собственность на землю и ее недра, где всемерно поощряется свободное развитие науки. Геологические изыскания, широко проводимые на всей территории Союза на государственные средства, не стесняемые границами частных владений и интересами их собственников, уже дали громадные результаты. Открыты многочисленные и разнообразные месторождения полезных ископаемых, начиная от редких элементов и кончая невзрачными глинами, песками и галечниками, необходимыми для социалистического строительства. С открытием новых и благодаря более тщательному изучению ранее известных месторождений во много раз увеличились запасы железа, меди, цинка, свинца, угля, нефти и пр. При постройке крупных гидросиловых станций, новых железных дорог, метрополитена, при проведении невиданных в мире каналов, при устройстве водоснабжения, каптаже минеральных источников и т. д. геология получила широкое и плодотворное применение.

Циттель в своей истории геологии и палеонтологии признал, что появление книги Зюсса о происхождении Альп, содержащей множество новых идей, кратко, но ясно намеченных, знаменует начало новой эпохи. Эти идеи были подобны плодотворному

дождю, оживившему высохшую почву.

В «Лике Земли» новые представления о процессах горообразования получили дальнейшее развитие и полное освещение. В этом труде Зюсс подвергал переоценке все идеи, а в значительной мере и факты, собранные по методу Ляйелля. Он ясно сформулировал основные проблемы: связь изменений органического мира с трансгрессиями, то есть наступлениями морей; зависимость этих трансгрессий от процессов тектоники, то есть изменений строения земной коры, дислокаций ее пластов; последовательное перемещение поясов этих дислокаций по земной поверхности и перемещение областей отложения новых осадков, создающее постепенное изменение лика Земли. В этом сочинении был ясно намечен новый путь сравнительной геологии, по которому должна итти наука для решения вопросов о возникновении и изменении лица нашей планеты.

Выдающийся французский геолог Марсель Бертран сказал, что появление труда Зюсса знаменует собой в истории геологии «день, когда бысть свет». И эти слова — не преувеличение. «Лик Земли» озарил светом анализа и синтеза огромную груду наблюдений, собранных несколькими поколениями геологов, разобраться в которой казалось непосильным для одного человека. Из этого материала, все пополняя его новыми данными, Зюсс создал в тридцатилетней работе свое сочинение, последний том которого вышел в конце его жизни.

Определенно выраженное философско-синтетическое направление ума, нередко сопровождаемое поэтическим вдохновением, характеризует научные труды Зюсса. Он был философом и поэтом современной геологии. На страницах его книг часто можно найти описания, выраженные образным языком художника. Глава, описывающая на основании древневавилонского эпоса об Издубаре явления всемирного потопа и об'ясняющая их естественными силами природы, особенно богата поэтическими образами и сравнениями. Многие отрывки из «Лика Земли» попали в хрестоматии как образцы немецкой прозы. Многочисленные характерные научные термины, созданные Зюссом, как, например, Евразия, Тэтис, Балтийский и Канадский щиты, Алтаиды, древнее темя Азии, Иркутский амфитеатр, вадозовые и ювенильные воды, саль, сима, нифе, — прочно вошли в науку.

Очень молодым, в возрасте всего двадцати девяти лет, Зюсс был уже избран в члены-корреспонденты австрийской Академии наук; в 1867 году, тридцати шести лет, он стал действительным членом, а в 1885 году, в качестве секретаря, принял участие в руководстве Академией. В 1893 году он был избран вице-

президентом, в 1898 году — президентом Академии, и занимал этот пост до 1911 года, когда, в возрасте восьмидесяти лет, несмотря на общие уговоры, сложил с себя эту обязанность, оставаясь, впрочем, деятельным членом и идейным руководителем Академии.

В Венском университете Зюсс преподавал сорок пять лет (1856–1901) и, как замечательный лектор, пользовался огромным успехом. Он увлекал своих слушателей красиво построенной речью, мастерской характеристикой явлений и идей, анализом и синтезом научного материала, поясняемого прекрасными рисунками, которые он сам делал цветными мелками на черной доске. Зюсс сложил с себя профессуру, согласно действовавшему уставу, только в возрасте семидесяти лет, и в конце своей прощальной лекции сказал: «Когда я сделался учителем, я не перестал быть учащимся, и теперь, прекращая преподавание, я хотел бы остаться учащимся до тех пор, пока мои глаза могут видеть, мои уши слышать и мои руки действовать». И до конца жизни, еще тринадцать лет, Зюсс продолжал свою научную деятельность, оставаясь учащимся, — изучая мировую литературу для последнего тома «Лика Земли» и других трудов.

Аналитическая мысль Зюсса охватывала проблемы землеведения во всей их широте и глубине. Он не был узким специалистом, и нет ни одного крупного вопроса геологии, которого он не коснулся бы своей гениальной мыслью. Особенно интересовала его динамика земного шара: тектоника, вулканизм, землетрясения, медленные колебания суши и уровня моря, трансгрессии и регрессии. Изменения органического мира являлись темами отдельных трудов, иногда очень небольших по об'ему, но всегда богатых глубиной анализа и новыми идеями. Он писал также о горячих источниках, о будущности золота и серебра, о постоянстве морских глубин, о долине Дуная и Инна, о лике Луны. Многие труды его посвящены остаткам ископаемых животных. Он был незаурядным палеонтологом и стратиграфом, описавшим разнообразные коллекции из разных частей света. Список его сочинений с 1851 по 1913 год заключает 130 трудов, не считая многотомного «Лика Земли».

Несмотря на свою известность как общественного деятеля и выдающееся положение как ученого, в Академии, в университете, Зюсс оставался скромным человеком. Он жил со своей семьей в небольшой квартире в малолюдном, спокойном переулке. В его маленьком кабинете, заставленном полками с книгами, был задуман и выполнен «Лик Земли» и другие научные труды. Здесь же подготовлялись лекции, политические и общественные выступления.

Выдающимся умственным качествам Зюсса соответствовала и его внешность. Он был высокого роста, с крупными, красивыми чертами лица и проницательным орлиным взором карих глаз под тонко очерченными бровями. В молодости его украшала черная, слегка волнистая шевелюра, густая борода и небольшие усы. Он обладал мягким, приятным голосом.

Несмотря на обилие научных тем, занимавших его ум и время, Зюсс не замыкался в науке и преподавании. Энергичная натура влекла его за пределы научного творчества, — к практическим вопросам общественной жизни, к политической деятельности.

Овладев накопленными до него наблюдениями за явлениями природы и изменениями земного шара, внимательно изучив труды своих предшественников и занимаясь сам длительными и терпеливыми наблюдениями и изучением, он сумел сделать правильные выводы и поставить важную отрасль науки — геологию — на ноги, но в политической жизни он не смог подняться выше узких буржуазно-классовых интересов. Зюсс был монархистом и в своих политических идеалах не пошел дальше конституционной монархии. В качестве многолетнего члена ландтага Австрии и затем (в 1873 году) члена австрийского рейхсрата (парламента), Зюсс как представитель буржуазно-либеральной партии резко выступал против левых партий и не признавал прав и стремлений к самостоятельной политической жизни отдельных наций, которые находились в то время в составе Австро-Венгерского государства.

Начиная с 1863 года Зюсса неоднократно выбирали в городское управление Вены. В 1873 году он вышел из состава думы из-за разногласий по вопросу о займе. В 1862 году Зюсс снова был выбран в члены думы, в составе которой и находился до 1886 года.

За время своей деятельности по городскому самоуправлению Вены Зюсс сумел провести два крупных практических мероприятия — постройка нового водопровода из источников подножия Альп и спрямление реки Дуная.

Семья Зюсса, его детство и отрочество

Зюсс — старинная германская протестантская фамилия. В XVI веке некий Зюсс был бургомистром Вены, другой — городским судьей, третий (в начале XVII века) — ректором университета. Семья Эдуарда Зюсса происходит из Фогтланда в Саксонии. Местность эта расположена в западной части Рудных гор между Саксонией, Богемией и Баварией. Это страна волнистого рельефа, богатая лесами и скудная пашнями. Расположенная на границе трех государств, она была ареной всех ужасов Тридцатилетней, затем Семилетней войны и промежуточных более мелких стычек, а в начале XIX века — нашествия армий Наполеона. Города и села многократно облагались данью, поборами и не раз выгорали дотла. Население уходило в леса Рудных гор, где спасалось от бесчинств разнузданной солдатчины Валленштейна, Густава-Адольфа, Карла XII, Августа польского.

Один из прямых предков Эдуарда зарабатывал пропитание игрой на цитре. Его сын был певчим в Адорфе, а внук последнего был там же городским музыкантом и умер в 1771 году, в возрасте семидесяти лет. Это был прадед Зюсса. Его дед, Иоанн-Эрдманн Зюсс, в 1789 году сделался диаконом, а затем пастором в Боббенкирхене на границе Баварии. Там, в 1797 году, у него родился сын Адольф-Генрих, отец Эдуарда.

Эдуард Зюсс

Академический легион и национальная гвардия

В своих воспоминаниях Эдуард Зюсс отмечает как счастливое обстоятельство то, что семья его происходила из слоев трудового населения, боровшихся за свое существование. Испытывая все

трудности жизни, семья постепенно завоевала более широкий круг деятельности. Этот путь Зюсс уподобляет восхождению альпиниста на вершину горы. На вершине альпинист испытывает чувство двоякого рода: одно — обусловлено красотой природы, другое — воспоминанием о трудностях и опасностях под'ема. Пройденные трудности вызывают чувство полного удовлетворения и гордости, чувство собственного достоинства.

Сын пастора, Адольф Зюсс также должен был стать пастором. В 1816 году он отправился пешком в Лейпциг, чтобы изучать теологию. Отец дал ему на дорогу три серебряных талера — это казалось богатством в глазах юноши. В Лейпциге он зарабатывал скудное пропитание, будучи вспомогательным учителем в пансионате. Он был увлечен воодушевлением и надеждами, охватившими буржуазные слои Германии после победоносного окончания наполеоновских войн, и намеревался в качестве пастора принять участие в реорганизации общественного строя. Но кандидату теологии пришлось итти по другой жизненной дороге.

В начале 1820 года банкир Эдекауэр в Праге пригласил его домашним учителем к своим сыновьям. Старшая дочь Эдекауэра Элеонора и Адольф скоро полюбили друг друга. Мать была против этого союза, а отец, высоко ценивший нравственные качества учителя, соглашался на их брак, но только в том случае, если кандидат откажется от теологии и проявит себя на самостоятельной практической работе. Он хотел убедиться в том, что его будущий зять способен пробить себе дорогу в жизни.

В то время в Богемии, поставлявшей шерсть на английские фабрики, большое значение имело овцеводство. Эдекауэр, заинтересованный в торговле шерстью, послал жениха своей дочери для изучения овцеводства в Испанию, откуда вывозили самую тонкую шерсть. Адольф Зюсс, выехав в 1824 году в Испанию, провел там год, изучил испанский язык, а затем был послан в Лондон. Там он сначала бедствовал, занимаясь корректурой и переводами, потом устроился на службу в один торговый дом и тогда получил согласие на женитьбу. С'ездив в Прагу за невестой, он вернулся вместе с сыном Эдекауэра, открыл торговлю шерстью и затем женился. В Лондоне 20 августа 1831 года, вторым после дочери, у них родился сын Эдуард.

Родители Эдуарда, прожив в Лондоне шесть лет, вернулись в Прагу. Дети говорили только по-английски. К Эдуарду пригласили гувернера, молодого англичанина, по фамилии Тергер, воспитательные приемы которого были своеобразны и производили на воспитанника большое впечатление, сохранившееся надолго. Знакомясь с Эдуардом, которому было

около пяти лет, Тергер притянул его к себе, взял за обе руки и спросил.

— Тедди-бой, ты хочешь стать джентльменом?

— О, да! — ответил мальчик, который не знал, что такое джентльмен, но чувствовал, что учитель желает ему добра.

На следующий день они пошли гулять и попали в сад Бубен. Мальчик захватил с собою сетку для бабочек. Красивый «аполлон» улетел от него на лужайку. Тогда гувернер взял у мальчика сетку и, в погоне за бабочкой, перелез через низкую ограду газона. Сторож сада окликнул его, но англичанин не понимал по-немецки. При попытке ареста произошла свалка, и Тергера увели в полицию, без шляпы, с оборванным воротником сюртука, а ревущего Эдуарда отправили домой. Отец его пошел в полицию и добился освобождения гувернера. Тергер потом сказал воспитаннику:

— Тедди-бой, ты ревел, а джентльмен никогда не плачет.

— О, сэр, я никогда больше не буду плакать, — ответил мальчик.

В другой раз на прогулке они прошли по большому мосту через реку и спустились на остров Кампа, — в то время мало населенную часть Праги. Вдруг Тергер исчез. Мальчик ждал, звал его и, наконец, отправился домой. На мосту гувернер догнал его и сказал:

— Тедди-бой, ты не плакал, дай мне пожать твою руку.

Дома Эдуард хвастался, что он почти час оставался один на площади острова и не боялся.

Несколько дней спустя гувернер со своим воспитанником отправились в возвышенную часть города — Храдшин. Спуск с нее идет по крутому переулку Шперер, с одной стороны которого тянутся дворцы, а с другой — низкая стена с перилами.

Тергер прошел несколько шагов вниз и сказал мальчику:

— Иди ко мне, держась за перила.

Эдуард подошел.

— Теперь поднимись назад и спустись, не держась за перила.

Мальчик послушался, но на спуске, конечно, разбежался и упал бы, если бы гувернер не подхватил его.

— Видишь, Тедди-бой, — сказал Тергер, — эти перила — истина. Тот, кто держится истины — идет верно, хотя и медленно; кто оставит ее — идет быстро, но под конец падает. Тот, кто преувеличивает, — уклоняется от истины, а это начало лжи; ложь — самая дурная вещь на свете. Кто раз солгал, тот не может быть джентльменом, хотя бы по внешности походил на него. Ты сказал, что на острове Кампа был целый час один. Это было преувеличение.

— О, сэр, я никогда не буду преувеличивать, — обещал мальчик.

Через два года Тергера сменил немец, так как Эдуард должен был основательно усвоить родной язык.

Немца сменил француз, который много и интересно рассказывал мальчику о походах Наполеона в Россию и научил его французскому языку.

В 1840 году Эдуард поступил в шестиклассную гимназию. В младших классах его охватила мания коллекционирования: он собирал бабочек, минералы, монеты, печати. В пятом классе он увлекался поэзией, — сначала элегиями, потом героикой, переводил отрывки из «Кампеадора» Сида с немецкого на английский и пытался сочинять стихи, но без успеха. Несмотря на обилие мыслей и чувств, рифмы не давались ему, и он стал сомневаться, тождественны ли поэзия и стихосложение, не может ли поэзия подняться на высоту без рабского подчинения рифме.

Эдуард перестал писать стихи и лишь через девять лет, влюбившись, опять занялся поэзией.

В гимназии в конце каждого учебного года происходил торжественный акт. Под грохот барабанов и звуки труб, в присутствии всех гимназистов и учителей вызывались к столу дирекции три лучших ученика из каждого класса и в награду им вручались книжки в красном переплете. Ученики учились не из любви к знанию, а для получения диплома, и страх перед экзаменами заставлял долбить наизусть. Зюсс избежал этой опасности: он учился ради знаний. Он вспоминает, что его экзаменатором по вероучению был пастор Рацга, венгерец с черной бородой и жгучими глазами, замечательный оратор, который впоследствии в Пресбурге примкнул к революции 1848 года, но в самом начале ее погиб.

В 1845 году семья Зюсса переселилась в Вену, так как отцу пришлось взять на себя заведывание кожевенным заводом заболевшего шурина. Эдуард поступил в старший класс академической гимназии, которой руководили монахи ордена пиаристов. Внутренний быт гимназии полностью сохранил обычаи средневековья. Например, тучный префект (инспектор) в конце уроков становился у выхода на лестницу с протянутой рукой, и все ученики, уходя домой, должны были целовать ее. Когда правая рука уставала, префект протягивал левую. Несмотря на самодурство преподавателей, затхлость всей учебной обстановки, Эдуард вспоминает гимназию с благодарностью.

Молодой Зюсс уделял много времени осмотру музеев и посещению лекций Ариота — известного нумизматика и заведующего собранием древностей. Слушателей было мало и

Эдуард мог целыми часами стоять перед открытыми шкафами с их богатствами в виде медалей римских цезарей, камней, так называемого «блюда Митридата» и пр., созерцание которых помогало усвоению исторических фактов.

Студенческие годы и революция 1848 года

Окончив гимназию, Зюсс по желанию отца поступил в Венский политехникум.

Этот политехникум, имея ряд выдающихся профессоров, в те времена считался одним из лучших в Европе. Но, как и все австрийские университеты той эпохи, Венский политехникум был организован так, что оттуда выходили узкие специалисты, лишенные общего образования, которое в какой-то мере давали университеты других стран. В системе преподавания также было немало архаического. Например, старый профессор Альтмюллер в течение нескольких недель раз'яснял студентам устройство инструментов для изготовления плоского винта, на который в карманных часах, приводимых в движение пружиной, наматывается цепочка, а в заключение, когда была истрачена масса времени, профессор заявил, что такие часы давно вышли из употребления.

На втором курсе в 1847/48 учебном году студенты должны были слушать курс начертательной геометрии, высшей математики и физики. Но этот год социальных потрясений в Европе был годом потрясений и для Австрии. И здесь студенчество было подхвачено вихрем революции.

С 1815 года, со времени окончания наполеоновских войн, Австрия, напуганная революционной Францией, стала оплотом мировой реакции, наиболее последовательным поборником которой был князь Меттерних — инициатор и организатор «священного союза».

В 40-х годах XIX столетия начинается заметное нарастание фабричного производства. «Введение пара и машины перевернуло в Австрии, как и везде, старые отношения в промышленности и условия существования целых классов общества» [1]. По мере роста промышленности росло и значение буржуазии. Накапливал силы новый класс — фабричных рабочих. Конечно, старые экономические условия, сохранившиеся в абсолютистской и полуфеодальной империи Габсбургов, тормозили нарастание мощи как промышленной, так и торговой буржуазии. Неизбежно было, в свою очередь, стремление этих классов к тому, чтобы сломить это сопротивление и повести страну по пути свободного капитализма.

Назревала социальная революция.

Все революции, которые в свою пользу совершала буржуазия,

делались руками трудящихся классов. Так было и в австрийской революции 1848 года.

Фабричные рабочие, управляемые палочной системой, работали из-за куска хлеба, на любых условиях, продиктованных капиталистом. Развитие фабричного производства и назревавший в этих условиях экономический кризис перепроизводства разоряли ремесленников. Как рабочие, так и ремесленники не могли быть довольны своим положением. Рабочий класс только что вступил на путь организации и борьбы, и то лишь там, где фабричное производство создало уже многочисленные кадры пролетариата. Но опыта организованной борьбы они еще не имели, часто верили красиво звучащим фразам, затуманивавшим непосредственные задачи политической борьбы. Карл Маркс неустанно разъяснял рабочему классу взаимоотношения труда и капитала и намечал путь борьбы пролетариата. В 1848 году рабочие, охваченные общим движением, делали попытки организоваться для лучшей защиты своих интересов и вместе с разоренными ремесленниками составляли революционно настроенные массы в городах. Крестьянство, разоряемое помещичьей эксплоатацией и правительственными поборами, также бунтовало по всей империи.

Австро-венгерское государство состояло из самых разнообразных национальностей: немцев, чехов, словаков, поляков, мадьяр, русин, кроатов, хорватов, сербов, румын, итальянцев. Очень часто получалось так, что помещик принадлежал к одной нации, а эксплоатируемые им крестьяне — к другой. Борьба с помещиками тесно переплеталась с борьбой национально-освободительной, создавая своеобразную форму классовой борьбы.

В феврале 1846 года в Краковском государстве мелкопоместное дворянство, которое тоже не удовлетворял полуфеодальный режим, выступило против правительства. Для подавления этого выступления Меттерних использовал недовольство трудящегося крестьянства. Провокационными, полицейскими приемами он разжег пламя крестьянского бунта, и пожар перекинулся на всю Галицию. Этот пожар, наведя на дворянство панику, отвлек на время недовольство трудящихся от истинной цели борьбы — изменение всего правительственного режима. Восставших крестьян жестоко подавили соединенные австро-русские войска.

Результатом этой провокационной политики Меттерниха было то, что свободное государство Краков, самостоятельность которого гарантировалась Венским трактатом, было «причислено» к Австрийскому имперскому государству.

Не только пролетариат, крестьянство, буржуазия и мелкое дворянство были не удовлетворены существующим строем, но даже крупная буржуазия, аристократия и высшее духовенство то-и-дело проявляли свое недовольство. Последним приходилось за свой счет оплачивать те мелкие уступки, которые правительство вынуждено было делать под давлением оппозиционных классов.

Во всей империи не было ни одного класса, вполне довольного своим положением.

Зюссу шел семнадцатый год. Он был одним из самых прилежных студентов политехникума. В руки учащихся попадали полулегальные издания, журналы, листовки, ряд книг и брошюр, издаваемых за границей. И хотя революционность этой литературы была весьма относительна, все же она приносила пользу уже тем, что заставляла студентов задумываться над вопросами, которых наука совершенно не затрагивала. Студенты пользовались каждым случаем узнать что-либо выходящее за пределы тех жалких знаний, которые предлагала им официальная наука. Большею частью венские студенты были очень бедны, и поэтому учения нового времени охотно воспринимались ими. Особенно демократический элемент представляли собой провинциалы. Из провинции приходили зачастую сыновья крестьян, учителей, ремесленников и мелких чиновников. Лекции часто не стоили им ничего, но содержать себя в годы студенчества они должны были сами. Нужда была, конечно, огромная.

Образованные и талантливые люди, не исключая и некоторых профессоров, вели пропаганду своих либеральных идей, правда в узких кружках заслуживающих доверия лиц. Нередко ночной порой, где-нибудь в задней комнате кабачка, велись горячие споры и произносились речи против монарха-батюшки. Несмотря на то, что Вена была наводнена шпионами Меттерниха и во всей Австрии господствовала полицейщина, были случаи, когда студенты изгоняли из университета профессоров за антилиберальные выступления.

Революция во Франции дала толчок и австрийским делам. Брожение в Австрии заметно усилилось. Императору подавались различные петиции, в которых, правда в довольно мягких и завуалированных выражениях, просили конституцию.

Австрийский ремесленный союз первый отправил императору Фердинанду I адрес, в котором выражалась уверенность, что вся система управления государством в ближайшем будущем будет изменена.

В Вене, 9 марта 1848 года, на собрании студентов был принят адрес императору. 12 марта адрес был прочитан в актовом зале

университета и подписан всеми студентами. Адрес должны были передать профессора Гиэ и Эндлихер.

В эти дни студенческие кружки и сходки собирались особенно часто.

Правительство чувствовало, что атмосфера в Вене заметно накаляется и, боясь уличных демонстраций, решило созвать представителей сословий, конечно из числа людей, поддерживающих правительство. Одновременно был мобилизован гарнизон, каждому солдату выдано на руки по шестьдесят боевых патронов, усилена охрана императорского дворца и размещены сильные караулы в правительственных зданиях.

Город в большом напряжении ждал 13 марта, — дня открытия собрания представителей сословий.

13 марта Зюсс явился в восемь часов утра к зданию политехникума, направляясь на занятия. Там собралось уже довольно много народа.

Студенты политехникума предполагали направиться в девять часов к университету. Профессор Гиэ пробовал уговорить студентов «не делать глупостей», но ему ответили, что студенты сами знают, в чем состоит их долг. Вице-директору Бескиба не дали говорить, заглушая его криками. Около девяти часов студенты построились в колонну по годам поступления в политехникум, — младшие впереди, по четыре в ряд, — и направились к университету. Настроение было серьезное и решительное. Когда их колонна в 800—1000 человек прибыла на университетскую площадь, ее встретили восторженно.

В университете профессор Гиэ признался, что на адрес, посланный 12 марта императору, никакого определенного ответа не получено. Гиэ предложил передать петицию сословиям через ректора, но студенты об этом и слышать не хотели. Наконец, решили передать адрес сословиям, но не через выборных лиц, а пойти к ландгаузу [2] всей массой, чтобы оказать собранию сословий нравственную поддержку.

Студенты вышли на улицу.

По мере того как студенческие колонны двигались, к их шествию начали примыкать толпы людей из пригородов и окраин. Перед 13 марта студенты проводили усиленную агитацию в рабочих районах с целью получить поддержку в демонстрации. Рабочие и ремесленники, имея свои счеты с правительством и с существующим строем, охотно поддерживали студентов. Правительство, предвидя это, распорядилось закрыть городские ворота, и многим рабочим, проживающим в пригородах, не удалось пробраться в город.

Постепенно студенческая демонстрация превращалась в

демонстрацию сословий, хотя и сохраняла свой студенческий оттенок.

Мощный людской поток вынес Зюсса ко двору ландгауза. Там уже собралась довольно внушительная толпа, среди которой было немало рабочих. Давка была страшная как во дворе, так и на улице, но никаких единодушных и четких намерений у собравшихся не было.

Подошедшие студенты, как организаторы демонстрации, взяли инициативу в свои руки. Доктором медицины Фишгофом была произнесена речь — первая публичная речь в Австрии. И хотя эта речь по своему существу не отличалась большой четкостью и революционной направленностью, тем не менее она организовала толпу и подала пример для других выступлений. Но что делать дальше, — оставалось все же не ясным.

Доктор Гольдмарк, выступивший после Фишгофа, наметил путь: «Теперь народ не должен терять ни минуты, — сказал оратор, — он должен проникнуть в зал заседаний, чтобы заставить собрание сословий предпринять в Бурге [3] шаги, необходимость которых обусловливается моментом… Следует принудить представителей сословий отправиться прямо к императору и потребовать от него отречения от старой принудительной системы и отстранения от управления государством ее защитников. Все должны последовать за сословиями, и через какие-нибудь полчаса поднимется вся Вена и присоединится к нам».

Гольдмарк повторил свою речь несколько раз, чтобы все присутствующие могли ее слышать. Напряженная толпа, утомленная долгим бездействием, бурно встретила эту речь. Раздавались крики одобрения: «Мы уже достаточно слышали монологов, пора перейти к диалогу с сословиями».

Демонстранты сделали попытку прорваться в зал заседания, но представителям сословий удалось их успокоить, пообещав передать все требования народа императору. Для выработки этих требований от демонстрантов были выбраны двенадцать представителей и отправлены в зал заседаний.

В это же время была прочитана речь Кошута, произнесенная десять дней назад в Пресбурге на собрании венгерского сейма.

«А теперь, без дальнейшей мотивировки, — говорил Кошут, — я предлагаю сделать его величеству представление, сущность которого заключается в том, что сословия требуют для всей монархии подобающей всем национальностям конституции, а для Венгрии — ответственного министерства».

Вскоре из окна Дома сословий бросили бумажку, в которой были сформулированы требования народа. На бумажке было

написано всего несколько строк: «Да соизволит их величество, по представлении сведений о банке и государственном бюджете, повелеть, дабы созван был комитет от сословий всех провинций для обсуждения соответственных времени реформ и для участия в законодательстве». Ответом на это был бешеный взрыв гнева: «Разорвать! Сословия — изменники! Долой сословия! Идем в Бург без сословий!»

Зюсс, все время находившийся в толпе около дома, видел, как разорвали на мелкие куски ничтожную бумажонку.

Но двенадцать делегатов находятся в зале заседаний. Что они делают? Толпа решила, что они арестованы и избиты.

Народ рванулся вперед, в здание, сокрушая все, что попадалось на пути. Через несколько минут из окон Дома сословий летели стекла, стулья, зеркала, портьеры, люстры, различные бумаги и документы. Вломившись в зал, толпа увидела, что все двенадцать народных представителей целы и невредимы. Но этот бешеный гнев не прошел даром. Собрание сословий поняло, что шутить и увиливать от требований народа уже больше невозможно. Сословия были вынуждены отправиться в Бург.

Это действие, возможно, и произвело бы некоторое впечатление и вызвало бы временное успокоение, но в одиннадцать часов принц Альбрехт получил приказание рассеять при помощи войск толпу, собравшуюся у Дома сословий и на прилегающих улицах. Для этой цели были выбраны итальянские гренадеры.

При виде войска толпа начала вооружаться чем попало. Ломали будки, ограды, хватали все, что можно было употребить как оружие. Приблизившихся итальянцев встретили шиканьем и насмешками. Люди стояли так плотно, что без применения оружия невозможно было разогнать демонстрацию. Гренадеры отступили. Это лишь подлило масла в разгорающийся огонь.

Через некоторое время в одной из прилегающих к Дому сословий улиц показался отряд саперов. Они двигались развернутым фронтом с ружьями наперевес. Под натиском штыков толпа начала отступать, не в силах оказать ни малейшего сопротивления. Несмотря на это, командовавший саперами капитан Чермак скомандовал: «огонь!»

Саперы стреляли не только по людям, бегущим вдоль улиц, но и по толпе, находящейся во дворе Дома сословий и запертой в ограде. Народ в ужасе бежал, рассыпаясь в разные стороны. Преследуя их, саперы кололи и рубили отстающих, невзирая ни на возраст, ни на пол.

Вот в этот час и была пролита первая кровь революции 1848

года.

Очень скоро вся Вена знала о том, что солдаты стреляли в безоружный народ. Это сразу создало перелом в настроении масс. Надо вооружать революцию. Но все попытки взять арсенал оказались безрезультатными.

Когда на улицах грохотало оружие и, точно гром, разносились крики ярости и мести, во дворце императора Фердинанда I кучками толпились придворные, члены государственного совета и военные чины. Первое время дворец не шел ни на какие, даже самые ничтожные уступки, которых требовали различные депутации. Но толпы восставшего народа, угрожающие крики, доносившиеся с улицы, заставили присмиреть всю эту кучку политических интриганов.

К вечеру началось активное выступление рабочих, об'единенных, в основном, идеей разрушения машин. Рабочие видели в машинах своего главного врага и виновника всех несчастий. Скоро запылали фабрики пригородов Вены. Вокруг города поднимались огненные столбы. Именно эти столбы огня заставили правительство сделать уступки. Имея семь тысяч солдат, можно было разогнать студентов и мелких буржуа, но справиться с рабочим пожаром невозможно.

Правительство сделало вечером две уступки и опубликовало их на следующий день. «Тайный императорский, придворный и государственный канцлер, князь фон Меттерних, вручил свою отставку их императорскому величеству», и далее: «…чтобы обеспечить спокойствие… их императорское величество соизволили повелеть вооружение студентов, за исключением иностранцев, и при соблюдении надлежащего регулирования…» В этом сообщении обещались также и реформы.

Студенты тут же направились к арсеналу за получением оружия. Был организован так называемый «студенческий легион».

Утром 15 марта Зюсса зачислили в третью роту корпуса техников. Эта рота была послана для охраны центральной государственной кассы в банке.

В течение трех ночных часов Зюсс стоял в подземелье, окруженный мертвой тишиной. Мрак и тишина представляли такой контраст с событиями последних дней, что мысли его путались. Ему чудились по временам шум толпы, крики ужаса, команда, он сжимал ствол тяжелого мушкета, чтобы прервать галлюцинацию.

В ночь на 15 марта канцлер, князь фон Меттерних, бежал из Вены.

Вооружая студентов, правительство обмануло революционные массы: студентам выдали старое кремневое, в

основном, никуда не годное оружие.

«Революция в Вене, — писал Маркс, — теоретически сделала буржуазию господствующим классом. Другими словами, если бы завоеванные у правительства уступки были проведены в жизнь и продержались бы некоторое время, то господство буржуазии неизбежно утвердилось бы. Но на деле господство этого класса далеко не установилось. Правда, благодаря учреждению национальной гвардии, давшему оружие в руки буржуазии и мелких ремесленников, буржуазия получила и силу и значение; правда, учреждением «комитета безопасности», что-то вроде неответственного правительства, в котором преобладала буржуазия, — последняя была поставлена во главе власти. Но в то же время отчасти был вооружен и рабочий класс» [4].

Баррикада возле университета 26 мая 1848 года

Пожар в окрестностях Вены

Довольно независимую силу представляли также студенты, об'единенные в «академический легион». Этот легион состоял из пяти корпусов. Каждый факультет университета, политехникум и Академия художеств дали по одному корпусу. Каждый корпус делился на роты, роту составлял курс, благодаря чему однокурсники были вместе, но студенты были сильно рассеяны по местам жительства, и быстрая их мобилизация была невозможна. Всякие приказы и распределения на караульную службу приходилось объявлять накануне посредством гонцов или оглашением на сборных пунктах рот. Каждая рота посылала двух представителей в студенческий комитет. Одним из представителей третьей роты корпуса техников был Зюсс. Их собрания происходили в аудитории. Студенты представляли собой довольно буйный отряд, постоянно колебавшийся между буржуазией и рабочим классом. Сыновья буржуа и крупных чиновников, каким, например, являлся Зюсс, естественно склонялись к интересам буржуазии, а сыновья мелких ремесленников и крестьян — к интересам трудящихся.

Напуганное правительство, желая привлечь студентов на

свою сторону, сообщало в «Венской газете» о следующем решении императора: «…В равной признательности к заслугам учащейся молодежи их величество повелели, чтобы здешнему университету и политехническому институту в лице их правлений, преподавательских коллегий, членов факультетов и учащихся было выражено высочайшее одобрение за проявленную в последние дни верную преданность и их крайне напряженные усилия в целях восстановления нарушенного общественного спокойствия и безопасности; полное доверие их величества возвышается твердой уверенностью, что университет и политехнический институт и впредь, поскольку это совместимо с их профессиональными обязанностями, будут с прежней готовностью содействовать упрочению законного порядка». Это сообщение делалось если не для того, чтобы привлечь студентов к успокоению рабочих пригородов, то хотя бы для того, чтобы оторвать студентов от рабочих.

Австрийская революция, как и всякая буржуазная революция, будучи совершена руками рабочих, самим рабочим ничего не дала. В связи с промышленным кризисом, охватившим всю страну, безработица разрасталась с каждым днем. В Австрии господствовала чудовищная эксплоатация. Заработки были ничтожно малы, и отношение к рабочим, занятым на производстве, было неслыханно жестоким. Комитет безопасности принял решение, что государство должно предоставить голодным рабочим работу. Для этого был выделен особый комитет, который не нашел ничего лучше, как организовать бессмысленные земляные работы около города Вены. Деньги на оплату этих работ правительство черпало из кошельков венских буржуа. Конечно, владельцам кошельков это обстоятельство пришлось не по вкусу. Эти работы усиливали противоречия между буржуазией и рабочим классом, хотя в первое время это и не принимало открытых форм.

16 марта император принял большую депутацию венгерцев во главе с эрцгерцогом Стефаном. Венгерское национально-освободительное движение возглавлял Кошут. Зюсс проходил по улице Кертнер, когда Людвиг Кошут произносил одну из своих пламенных речей.

17 марта Австрия и Венгрия получили первых ответственных министров.

18 марта поляки представили правительству адрес с требованием особых национальных прав.

28 марта государственный совет ответил отказом на ходатайство нового министерства Венгрии об учреждении самостоятельных министерств — военного, финансов и

иностранных дел — для Венгрии. Когда известие об этом пришло в Пресбург, все министры подали в отставку, так как это решение шло вразрез со стремлениями национальной буржуазии. Началось брожение; предлагали созвать ландштурм, призывали к оружию, требовали отделения Венгрии. Результатом явился императорский рескрипт с уступками Венгрии.

29 марта, в Праге, после выборов гражданского комитета градоправитель Стадион потребовал роспуска комитета, организованного 11 марта в Венцельсбаде. Комитет этот требовал учреждения самостоятельных национальных центральных органов управления в Праге. Последствия те же, что и в Венгрии — большие бурные собрания, резкие петиции и в результате — уступки правительства.

6 апреля к императору явилась многочисленная польская депутация. Депутаты требовали учреждения Национального собрания и организации национальных войск. Состав делегации был разнороден: тут были и князья и мелкие дворяне, епископы и раввины, крестьяне и ремесленники, — ибо все сословия были недовольны. Из дворца депутация направилась в университет искать поддержки у студенчества. Это произвело большое впечатление на студентов.

25 апреля император нарушил обещания, данные 15 марта, и вместо утверждения выработанной сословиями конституции сам даровал ее, сильно урезанную.

«…15 и 26 мая снова произошли восстания всех классов в Вене потому, что правительство пыталось ограничить некоторые завоевания свободы или подкопаться под них…» [5] — пишет Маркс.

В событиях 26 мая Зюсс принимал активное участие.

25 мая «Венская газета» опубликовала императорский рескрипт, обещавший примирение отношений между правительством и народом в будущем. В этом рескрипте говорилось, что «академический легион» служит опорой для анархической фракции, организованной иностранцами.

В ночь на 26 мая по венским улицам был расклеен приказ о роспуске легиона в его настоящей организации и о включении его в состав национальной гвардии.

Настало утро, и гарнизон выступил. По улицам пронесся возглас — «измена!» — и раздались сигналы тревоги. Приказ о роспуске дал толчок к выступлению всех недовольных сословий. Все хватались за оружие. Быстро сформировавшиеся колонны студентов и национальных гвардейцев ежеминутно увеличивались тысячными толпами примыкавших рабочих. Пролетарии спешили в город. Город наполнился вооруженными

людьми, во многих местах вырастали баррикады из гранитных плит мостовых. Правительственные войска отступили, не решаясь открыть нападение из боязни сильного отпора, а также страшась быть отрезанными кольцом баррикад.

Члены студенческого комитета, Зюсс и его коллеги, были направлены на баррикаду в переулок Бок. Этот крутой переулок ведет от университета к воротам Штубен. Вдоль него тянется старый доминиканский монастырь.

Вот как описывает этот день Зюсс в своих воспоминаниях: «Мы сидели друг возле друга, осматривали брустверы, кремневые замки ружей, считали патроны, которых было немного. Так прошло несколько грозных, незабываемых часов. Потом пронеслась весть, что войска отступили и кризис кончился».

Правительство располагало только восемью тысячами солдат. Нельзя было даже думать о штурме города.

26 мая окончилось позорным поражением правительства и аннулированием декрета о роспуске легиона.

Пока внимание правительства было поглощено событиями в Вене и Венгрии, а также итальянской национально-освободительной войной, крестьяне занимались искоренением феодализма. Крестьянство в 1848 году, по выражению Маркса, «достигло в Австрии больших результатов, чем в какой-либо другой части Германии» [6].

Правительство поставило на обсуждение закон об освобождении крестьян от крепостной зависимости в то время, когда крестьяне фактически уже освободились от нее.

Буржуазия Вены упивалась своей победой и целиком отдалась процессу увеличения своих капиталов. Реакционное дворянство воспользовалось неустойчивостью «комитета безопасности» для того, чтобы ослабить силы революции. Правительство почувствовало себя настолько сильным, что решилось распустить комитет и учредить министерство труда, назначив министром представителя реакционных слоев — Шварцера. 22 августа Шварцер издал распоряжение о снижении заработной платы землекопам на 5 крейцеров, в то время как весь-то дневной заработок был не выше 25 крейцеров. Это снижение заработной платы возмутило рабочих. Они немедленно же соорудили из соломы чучело, очень похожее на министра труда; в рот соломенному министру набили пятикрейцеровые бумажки и, поставив его на носилки, огромной демонстрацией направились в Пратер. Полиция и национальная гвардия окружили безоружных рабочих и, не давая им разойтись, открыли оружейный огонь. В этот час погибло много рабочих, женщин и детей.

Вскоре после этого был опубликован декрет, лишавший

безработных какой бы то ни было помощи со стороны правительства. Министр, конечно, прекрасно сознавал, что этот декрет вызовет новые волнения рабочих. Голодные землекопы с женами и детьми, вооруженные только своими инструментами, двинулись на Вену. Отряд техников, в котором находился Зюсс, включенный в состав национальной гвардии, выступил им навстречу. Произошло настоящее сражение. Национальная гвардия открыла огонь. Поле сражения быстро усеялось трупами рабочих. Отовсюду слышались стоны раненых, плач детей и крики женщин. Зюсс, вспоминая этот день, пишет, что к его великой радости, взводу, в котором он находился, не пришлось принимать участия в расправе с голодными землекопами.

В начале сентября Зюсс заболел. В один из дней революции он был ранен в ногу, и запущенная рана дала серьезные осложнения. 10 октября его отец отправил всю семью в Прагу, где революционное движение было уже подавлено бомбардировкой.

Через двадцать дней после от'езда Зюсса главнокомандующий войсками Виндишгриц артиллерийской бомбардировкой подавил революцию в Вене. Покоритель Вены отдал приказ вешать всех, у кого имеется оружие. Началось торжество реакции. Военные суды увеличивали количество жертв защитников венской революции. Палачи работали без отдыха.

На престол вступил Франц-Иосиф I. В 1849 году он издал конституцию, общую для всех государств, включенных в Австро-Венгрию. В ответ на это венгерский сейм об'явил Венгрию независимым государством.

Австрийская контрреволюция не могла своими силами справиться с народным движением в Венгрии; Франц-Иосиф обратился за помощью к русскому царю Николаю I — оплоту мировой реакции. По приказу Николая в Венгрию были посланы войска под командой генерала Паскевича. Генерал, не жалея пороха и пуль, с чудовищной жестокостью расправился с венгерской революцией.

Первые искания

В ноябре 1848 года семья Зюсс вернулась в Вену. Эдуард Зюсс, оставшийся в Праге по болезни, начал посещать лекции в политехникуме. Болезненное состояние удручало его — рана на ноге не закрывалась.

В Богемском музее Зюсса привлекло собрание силурийских окаменелостей. Хранитель музея Дорницер дал ему первые серьезные об'яснения, разрешил открывать витрины, а летом 1849 года взял его с собой в геологическую экскурсию.

Вид остатков давно исчезнувшего морского населения, мысль о громадных переворотах, происшедших на земле, и сознание, что один удар молотка вскрывает перед ним создание, которого никто из смертных еще не видел, так овладели фантазией Зюсса, что заслонили все другие интересы. Как только зажила его рана, он стал проводить каждый свободный день где-либо в окрестностях Праги, богатой окаменелостями. Он писал отцу восторженные письма и старался раз'яснить ему, какими замечательными созданиями являются граптолиты, нежные морские животные, сохранившиеся в неясных очертаниях на сланцах Кухельбада. Но отца эти письма не очень увлекали. Он отвечал ему, что лучше заниматься химией и такими предметами, которые со временем пригодятся для кожевенного производства. Брат Фридрих сообщал Эдуарду свои опасения, что управляющий делами обманывает отца и что ему, Эдуарду, необходимо возвратиться, чтобы заняться кожевенным производством.

Летом 1849 года Зюсс вернулся в Вену и возобновил учение в политехникуме. Главными предметами его занятий были практическая геометрия и механика. Чтобы порадовать отца, Зюсс сделал большой чертеж его фабрики и получил за это 10 гульденов — огромную сумму для студента того времени. Это были первые деньги, заработанные собственным трудом. Ему приходилось ежедневно проделывать пешком далекий путь в политехникум и обедать, подобно многим студентам, за 12 крейцеров в мрачном кабачке.

Занятия были интересны. Ассистент профессора геометрии водил студентов за город и обучал их в поле с'емке и нивеллировке.

Ассистентом профессора механики был молодой поляк Цезарь Безард фон Безардовский, очень речистый и неутомимый в об'яснениях. Его карманы всегда были наполнены новыми журналами по его специальности. Он был любимцем всех студентов.

Несмотря на то, что занятия были поставлены интересно, Зюсса они полностью не удовлетворяли, и в начале 1850 года он писал своему дяде в Прагу, что техника — только практическая наука, и что даже пресловутая математика, упражняя память и сообразительность, не согревает душу. Его все больше и больше привлекала другая наука, тем более, что Вена, расположенная в богатой равнине, покрытой виноградниками, окруженной горами из молодых морских отложений, изобилующих раковинами, представляла большой контраст с Прагой. Увлекаясь палеонтологией, Зюсс успел закончить свое изучение граптолитов и в апреле 1850 года представил обществу друзей естествознания, основанному Гайдингером, готовую рукопись — первую научную работу.

В начале лета ему пришлось поехать в Карлсбад лечить печень. Здесь его внимание привлекли гранитные столбы, сложенные из нагроможденных друг на друга матрасоподобных глыб, и он начал рисовать некоторые из них.

Долина Карлсбада, врезанная в гранит, представляла по строению и ландшафту противоположность Праге, и Зюсс был неутомим в своих экскурсиях по окрестностям. Местный книготорговец предложил ему составить геологический или, как тогда называли, геогностический отдел путеводителя по Карлсбаду, который собирались издать. Книжка вышла зимой, и очерк Зюсса, помещенный в ней, был его первой печатной работой.

В то время в Праге жил знаменитый палеонтолог Иоахим Барранд. Это был человек высокого роста, внушительной наружности, бритый, в сюртуке, доходившем почти до пят. Иоахим Барранд был интимным советником герцога Шамборского (Генриха Бурбонского) и прибыл в Прагу вместе с французским двором, бежавшим от июльской революции в Париже. Очарованный богатством окаменелостей в древнейших формациях Праги, Барранд поселился в этом городе, собрал обширные коллекции и начал издание многотомного сочинения. Зюсс, по молодости лет, не знал, что, занявшись изучением граптолитов Праги, он нарушает права Барранда, который занимался этим ранее. Когда ему раз'яснили это, он написал Барранду и предложил ему свою коллекцию граптолитов и результаты их изучения. Барранд отказался принять коллекцию и поспешил напечатать свои исследования. Зюссу пришлось, печатая свою работу, исправлять в корректуре номенклатуру новых форм, согласно труду Барранда. Тем не менее, Барранд начал в печати полемику, которую Зюсс не поддержал. Зюсс начал, таким образом, свою научную деятельность, как говорится,

в дурную погоду. Впрочем через несколько лет Барранд сам посетил Зюсса в Вене, и между ними возникли даже дружеские отношения, продолжавшиеся до смерти старого ученого.

Деятельность Зюсса обратила на себя внимание ученых и открыла ему доступ в венский придворный Минералогический кабинет. В то время молодой человек, хорошо владевший английским и французским языками и могущий вести переписку, был большой редкостью, и Зюссу охотно поручали ту или иную работу.

В октябре 1850 года он начал слушать лекции: по строительному искусству, по химии и практической геометрии — в политехникуме, и по теоретической астрономии — в университете. Он сдал испытание по механике. Сношения с Безардом возобновились. Последний пригласил Зюсса и еще нескольких студентов приходить к нему три раза в неделю на дом. Он обещал об'яснять новые машины, а Зюсс должен был учить студентов английскому языку, чтобы они могли понимать специальные журналы. Занятия проходили успешно.

В это время в Вене появился спрос на лакированную кожу, и Зюсс построил на фабрике отца шесть новых печей для лакировки. Но интересы его попрежнему были связаны с музеем.

В дни реакции

Однажды, в начале декабря 1850 года, отец Зюсса шел по улице. Его остановили и предупредили, что завтра у него будет обыск. Он вернулся домой. Семья все пересмотрела, но ничего подозрительного не нашла, кроме нескольких журналов и карикатур 1848 года. Эдуард на вопросы отца заявил, что он ни в каких запрещенных обществах или делах участия не принимал. Обыск, произведенный через три дня, ничего не обнаружил; но из стола Эдуарда забрали все бумаги.

В политехникуме отсутствовали Безард и некоторые товарищи Зюсса; по слухам, они были арестованы. 16 декабря в половине седьмого утра Эдуарда Зюсса арестовали. Полицейский чиновник, в сопровождении другого чина, повел его под руку в мрачное здание в переулке Штерн, где раньше помещался женский монастырь, а теперь был расположен полицейский штаб. Народная молва называла его «отель Штерн». Когда Эдуарда вели по обширному двору, один из гулявших там арестантов воскликнул: «Вот гувернантка опять привела воспитанника». В канцелярии составили протокол. Эдуарда раздели, отобрали часы и запонки и затем повели на несколько этажей вниз. В темном коридоре открыли тяжелую дверь камеры, из глубины которой раздался возглас: «Нас уже шестеро, нет места!», но Зюсса втолкнули и быстро заперли дверь на замок.

Эдуард остановился у дверей, привыкая к мраку. Ему, не раз посещавшему рудники, казалось, что он попал в глубокую шахту. Свет проникал сверху через два небольших отверстия с толстыми решетками. Справа от дверей, вглубь, тянулись нары, на которых лежало несколько едва различимых фигур. У стены под окнами стояли тяжелые обрубки дерева, заменявшие стол и стулья. Слева в углу, в квадратном ящике, стоял ушат.

— Вы политический? — раздался вопрос из глубины камеры.

— Я студент, — ответил Эдуард.

— Тогда идите сюда ко мне.

В это время дверь открылась и позвали студента Бауэра. С нар поднялся человек и вышел. Сорок или пятьдесят лет спустя этот Бауэр представился Зюссу, отрекомендовавшись отставным венгерским железнодорожным инспектором.

У самых дверей камеры расположились двое рабочих — отец и сын, обвиненные в краже со взломом. Они, рыдая, уверяли в своей невиновности, об'ясняясь с окружающими на трудно понимаемом наречии.

Пятое место занимал Бауэр, которого сменил Зюсс. Это место

ему указал шестой заключенный, который был старостой камеры и занимал место в углу. Староста вежливым жестом пригласил Зюсса присесть на нары возле себя. После некоторого молчания он спросил, говорит ли Зюсс по-французски, и, получив утвердительный ответ, разразился потоком слов, обрадованный тем, что нашел слушателя. Он рассказал Зюссу, что был мальчиком для всяких услуг у русской княгини и вот, волею судеб, очутился в тюрьме.

Обед в тюрьме состоял из большой миски картофеля или овощей, в которую каждый погружал свою деревянную ложку. Счастливцам удавалось поймать и кусочек мяса.

На третий день Зюсса вызвали в военный суд, помещавшийся в верхнем этаже этого же здания. Подавленное состояние Зюсса резко изменилось. Он словно очнулся после оглушившего его удара. Негодование на то, что его без всяких причин бросили в тюрьму, рассеяло мрачные мысли и влило в него бодрость и энергию. В своих воспоминаниях он пишет, что, пожалуй, никогда не чувствовал себя более свободным и сильным, чем в те минуты, когда шел под стражей на суд.

Его ввели в длинную комнату со сводчатым потолком. Председательствовал аудитор. Возле него на столике стояло распятие и две зажженные свечи. По длинным сторонам большого стола сидело по два представителя разных военных чинов, от командира до рядового. Эти старые седые судьи были, повидимому, взяты из корпуса инвалидов.

— Знаете ли вы NN? — после обычных вопросов спросил аудитор.

— Нет!

— Вы действительно не знаете?

— Честное слово, нет!

— Вы должны дать присягу.

Обращаясь к судьям, Зюсс сказал, что если они сами честные люди, то не имеют права сомневаться в честном слове студента.

— Я буду присягать потому, — заявил Зюсс, — что закон предписывает это, но не потому, что я ставлю присягу выше честного слова.

Затем он подошел к распятию и произнес слова присяги.

После допроса Зюсса снова увели в тюрьму. На следующий день его опять вызвали и об'явили, что, в виде исключения, с ним будут обращаться, как с политическим преступником. Он узнал, что обращение с политическими в те времена было мягче, чем с обыкновенными подследственными арестантами.

Его перевели из подземелья в верхний этаж и поместили в светлой комнате с двумя окнами, тремя кроватями и столом, на

котором были даже книги.

Два осужденных, в обществе которых очутился Зюсс, приняли нового постояльца очень приветливо. Один из них был адвокат Вердер. Во время осады Вены он организовал в саду Бельведер суд над уголовными преступниками, что было необходимо для поддержания порядка. Он был осужден на три года заключения, значительная часть которого уже истекла. Ему было около пятидесяти лет. Второй — черный, пылкий итальянец Карло Тоальдо — был только на семь-восемь лет старше Зюсса. Он принимал участие в миланском восстании и доставлял Кошуту письма. Он был осужден на двадцать лет в крепость Иозефштадт и ждал отправки туда. Книги на столе — многотомный старый энциклопедический словарь — принадлежали Вердеру. Кроме книг Вердер имел подзорную трубу. Она позволяла узникам узнавать время на башенных часах Леопольдштадта.

Тюремный врач, зашедший навестить Зюсса, осведомился, как он устроился. Он поболтал, передал городские сплетни, спросил о родителях Зюсса и ушел.

Едва только за ним закрылась дверь, как Вердер и Тоальдо начали убедительно советовать Зюссу не вступать в разговоры с врачом, так как врач — предатель.

С рождества до нового года Зюсс проболел сильной горячкой. Вердер лечил его глинтвейном, но врача не допускал, опасаясь, что больной в бреду может проговориться.

Когда Зюсс поправился, его снова вызвали на допрос и предъявили письмо, которое он писал двоюродному брату в Прагу. В письме он спрашивал мнение брата относительно новой статьи о поднятии Средней Италии. Зюсс об'яснил, что он писал о вышедшей в немецком переводе статье английского геолога Мурчисона о вулканических трещинах, в которой говорится также о горных поднятиях. В доказательство своих слов он указал полку своей библиотеки, на которой можно найти эту статью. Следователь же понял фразу «поднятие Средней Италии» в политическом смысле.

Зюсс в своих воспоминаниях пишет об одном ужасном происшествии в тюрьме. Как-то ночью по тюрьме раздался душераздирающий крик, потом стоны, поспешные шаги в коридоре и голоса. Зюсс и его товарищи по камере застучали в дверь. Вошедший тюремщик сообщил им, что в соседней камере заключенный сам сжег себя. Он вытащил соломинки из своего тюфяка и, вставив их одна в другую, достал огонь из лампы, подвешенной у потолка, и поджег тюфяк. Его звали Май, он был артиллерийским офицером. Зюсс ужаснулся. Он видел этого человека у Безарда, который его скрывал в мансарде своей

квартиры. В эту мансарду Безард приводил своих студентов, чтобы показать им чертежи, исполненные Маем. Сжег себя Май потому, что, будучи участником венгерского восстания, боялся выдать кого-нибудь из товарищей во время пристрастных и продолжительных допросов. Он предпочел пожертвовать собой для спасения друзей.

Избиение рабочих в Пратере

Шествие рабочих 26 и 27 мая 1848 года

В половине января Зюсса освободили, не пред'явив никакого обвинения.

Почти одновременно с Зюссом были арестованы Безард и его ассистенты — Габриели и Оберндорфер — и два студента-поляка — Мачеко и Габленц, участвовавшие в венгерском восстании. После ареста Безарда его начальник, Адам Берг, отправился к шефу полиции, чтобы поручиться за Безарда. Через несколько

дней после визита к шефу полиции Берга сместили с должности директора политехникума и перевели в министерство торговли. Директором был назначен полковник.

Из арестованных вместе с Зюссом вскоре были освобождены ассистенты Габриели и Оберндорфер, а через 9 месяцев — Мачеко. Габленц был приговорен к 12 годам каторжных работ, а Безард казнен.

Реакция расправлялась со всяким, кто хоть сколько-нибудь был вовлечен в революцию 1848 года.

Горы Дахштейн. Ученый или фабрикант? Женитьба

После освобождения Зюсс, продолжая учение в политехникуме, большую часть времени проводил в Геологическом комитете и в придворном музее, где ему поручили приведение в порядок большого отдела ископаемых плеченогих моллюсков. В ноябре он уже сделал в комитете три доклада, в которых излагал новые взгляды на классификацию плеченогих, что послужило началом длительных исследований на ту же тему. Одно из них он представил в декабре Академии наук.

В мае 1852 года Зюсс получил должность ассистента при музее с жалованьем в 600 гульденов и квартирными в 120 гульденов — «ввиду обнаруженных способностей и приличного поведения», как гласил приказ о назначении.

Придворный музей был выдающимся по богатству некоторых коллекций. Коллекция метеоритов в минералогическом отделе превосходила таковые в музеях Парижа и Лондона. Орнитологическое собрание было также одним из богатейших. Музей получал от придворного ведомства ничтожные средства и, ввиду отсутствия хорошего естественно-исторического образования в Австрии, большинство сотрудников музея были самоучки. Так, Геккель, знаменитый ихтиолог, был часовщик, один из зоологов — Фраунфельд — был податной сборщик, а другой — Целебер — чулочник.

Минералогическим кабинетом в это время заведывал геолог Парти, исследователь Далмации и Семигорья, составитель первой геологической карты Нижней Австрии. Первым ад'юнктом был Гернес, начавший уже опубликование своего большого труда о моллюсках Венского бассейна, вторым — Кенготт, который, после опубликования своего труда, был профессором в Цюрихе.

Летом Зюсс участвовал в геологической комиссии по сооружению тоннеля Земмеринга и в с'емке долины Мюрц, производимой под руководством фон Гауэра. С осени он вернулся к занятиям в музее. Коллекции, размещенные в высоких стенных витринах и низких — на подставках, были выставлены в четырех залах. Однажды Зюсс приводил в порядок коллекцию в одном из ящиков, стоя на коленях перед ним. В это время в зал вошел Парти, высокий седой старик, ведя под руку свою племянницу Термину Штраус. Зюсс был поражен ее красотой, и в смущении даже не поднялся, когда его представили ей. Она покраснела. Они полюбили друг друга с первого взгляда.

Вскоре Зюсс начал посещать семью Штраус, а зимой этого же года он получил согласие Термины. Родители той и другой стороны не возражали, но ввиду молодости обоих влюбленных свадьба была отложена на несколько лет.

Семья Штраус происходила из западной Венгрии. Отец Термины, Франц Штраус, был врачом. Во время первой холеры в Вене, в 1830–1831 годах, он остался на своем посту, а не бежал в ужасе перед непонятной болезнью, как многие другие. Он приобрел большую практику и стал окружным врачом Леопольдштадта.

Во время революции 1848 года Штраус оказался в лагере консерваторов, но ужасы реакции несколько отрезвили его, и он стал либеральнее относиться к революционерам. С этого времени он был в постоянной оппозиции к правительству и давал в своем доме приют лицам, находившимся у правительства на подозрении. Одно время у него жил поэт Майргофер — друг композитора Шуберта, написавший несколько текстов для его романсов. Майргофер был меланхолик и во время холеры пытался покончить с собой, бросившись в Дунай. Его вытащили, привезли в полицию и вызвали окружного врача Штрауса. — «Милый Штраус, — жаловался Майргофер, — неужели я простудился?»

О политических похождениях Штрауса ходили анекдоты, и об одном из них Зюсс вспоминает в своих записках. Городских врачей вызвали к министру Баху, который обратился к ним со строгой речью. Министр заметил, что среди врачей господствует нехороший дух, — в каждой революции участвуют врачи. «Конечно, ваше превосходительство, — ответил Штраус, — но Робеспьер был из адвокатов». Соль этого ответа заключалась в том, что министр Бах сам был адвокатом, выдвинувшимся во время революции 1848 года.

Штраус был женат на сестре геолога Парти. У них было три дочери. Старшая, Луиза, была женой геолога Гернеса, Сидония была замужем за химиком Наттерером, который впервые добыл твердую углекислоту в стволе ружья, служившего его дяде, известному исследователю Бразилии, для охоты на колибри. Младшая, Термина, стала невестой Зюсса. Семье Штраус на родине, в деревне Марц (Марцфальва), принадлежал небольшой дом, служивший позже любимым местом отдыха Зюсса.

Из времен жениховства Зюсс вспоминает одно событие, произведшее на него потрясающее впечатление. Возвращаясь ночью вместе с Германой из театра, он заметил, что на углу одной улицы какой-то человек наклеивает об'явление. Он заинтересовался и подошел. Человек любезно посветил ему своим

фонариком. О, ужас! Зюсс прочитал о казни Безарда. Он не помнит, как добрался домой. Очнулся Зюсс только утром на своей кровати, где лежал в том же платье, в каком был в театре. Как и всегда, утром он отправился в музей, но работать не мог и пошел блуждать по городу. Ему казалось, что он слышит то мягкий голос Безарда, то душераздирающий крик Мая в камере. Воображение рисовало все время еще более ужасную картину казни Безарда.

Тяжелые впечатления требовали перемены обстановки. В это время геолог фон Гауэр принял поручение составить профиль через Альпы во всю ширину от Пассау до Дуино и пригласил Зюсса участвовать в этой работе. Зюсс получил отпуск и попросил себе самую высшую часть профиля через горы Дахштейн, надеясь повторить восхождение на высшую точку известковых Альп, выполненное Симони. Ему хотелось физическими упражнениями укрепить свою нервную систему.

В те времена в Альпах приходилось довольствоваться ночлегом на сеновале, чашкой молока и куском черного хлеба для трапезы. Не было хороших топографических карт, и геолог должен был носить на спине длинный ртутный барометр для определения высот. Выпадение снега часто прерывало работу в горах, поэтому приходилось брать с собой запас провианта. Восхождение на Дахштейн удалось только в начале сентября. Зюсс и его спутник Валльнер вышли еще ночью из хижины пастухов. Рано утром они миновали ледник, но широкая трещина между льдом и скалами преградила путь. Из двух веревок, которые еще Симони прикрепил для под'ема на верхнюю пирамиду, одна подгнила и сразу оборвалась, другая на значительную длину оледенела. Но препятствия были преодолены, и альпинисты достигли вершины. Зюсс впервые видел раннее утро на высоких горах и был поражен красотой природы. Глубоко внизу сверкал ледник, в других долинах в полумраке тянулись полосы тумана, над которыми выступали скалистые гребни и вершины, уже ярко освещенные лучами солнца. С одной стороны расстилалась зеленая равнина, а с другой — цепи гор тянулись до самого горизонта.

После этих работ к знакомству с гранитным ландшафтом Карлсбада, известковыми и сланцевыми горами Праги и третичными пейзажами Вены прибавилось знание известковых Альп. Контраст между массивом Богемии и формами Альп казался Зюссу необ'яснимым, и разрешение этой загадки сделалось одной из задач его жизни.

Несмотря на успехи Зюсса в геологии, отец беспокоился об его будущности. Его фабрика расширилась, он хотел со временем

передать ее Эдуарду и его двум младшим братьям. Но Эдуард выбрал себе другую карьеру, и отец опасался, что она не даст ему ни самостоятельности, ни достаточных средств для содержания семьи. Фабрика требовала большого оборотного капитала, который, в случае выхода Эдуарда из дела, достался бы его братьям вместе с фабрикой. Это огорчало отца, и он сделал последнюю попытку. Он дал Эдуарду средства на свадебное путешествие в Париж и обещал ему ежегодное пособие после свадьбы, но с условием, что Эдуард будет исполнять обязанности помощника бухгалтера. Этим он надеялся удержать сына на фабрике и облегчить ему возврат к ней в случае крушения научной карьеры.

В июне 1855 года состоялась свадьба Эдуарда, после которой он с Герминой поехал в Париж.

«Экстраординарный профессор без жалованья»

Зюсс продолжал работать в музее, занимаясь систематизацией плеченогих и обработкой коллекции, собранной в Альпах, посвящая вместе с тем вечера, согласно желанию отца, изучению процесса выработки шагреневой и лакированной кожи.

В семье фабриканта Гюльхера Зюсс встречался с президентом Академии наук Баумгартнером, выдающимся физиком того времени, который в 1823 году первым начал читать в университете свой курс по-немецки, а не по-латыни, как было принято. Он занимал также последовательно ряд крупных административных постов: директора государственной фарфоровой фабрики, табачной монополии, сооружения телеграфа, управления железных дорог, министра общественных работ, министра торговли, а после отмены конституции был министром финансов. В качестве последнего он отказался утвердить переговоры, которые министр-президент Бах вел с французскими капиталистами о продаже им австрийских государственных угольных копей и железных дорог, и вышел в отставку. Отмене конституции он подчинился, но не мог одобрить распродажи государственного имущества. Вернувшись к научной деятельности, он стал активным покровителем молодых ученых.

В это время молодые естествоиспытатели — астроном Горнштейн, ботаник Рейсек, кристаллограф Грейлих и другие, в том числе и Зюсс, — об'единились, чтобы организовать еженедельные публичные бесплатные лекции. Для лекций сначала был предоставлен зал в Геологическом комитете, но он скоро не мог вместить слушателей. Баумгартнер, узнав об этом, не только открыл для лекций большой зал в Академии, но и сам, несмотря на свой возраст, в течение нескольких месяцев посещал их. Однажды наплыв был так велик, что Баумгартнер, даже при содействии распорядителей, не мог попасть в зал. Люди извинялись, что не могут пропустить его. В ответ на это он сказал: «Этого-то я и добиваюсь».

Кружок лекторов расширился, и вскоре оформилась группа молодых преподавателей естествознания. Они работали с большим воодушевлением, несмотря на то, что лекции их никем не оплачивались.

Преподавание отраслей геологии в университетах Австрии уже не соответствовало в то время тем успехам, какие сделала эта

наука. В минералогии ограничивались описанием внешних признаков минералов, которым давали высокопарные названия. Так, вместо гипса студент должен был говорить призматоидный эвклаз-галлоид, а вместо шпатового железняка — брахитипный парахрос-барит. Названия можно было только вызубрить, потому что, как образовались эти вещества, — не об'ясняли. Геогнозия (историческая геология) определялась как наука о составе земли из индивидуумов минерального царства, но в ней не излагалось, как создался этот состав.

Территория Австрии представляет замечательное сочетание элементов различного строения и происхождения. Древний массив Богемии, окраина Русской плиты, западные отпрыски Арало-Каспийской низменности и молодые цепи Альп слагают страну, давая богатейший материал для сравнительного изучения, которым университетское преподавание совершенно не занималось. По почину Гайдингера Австрия в 1849 году, раньше чем другие государства, учредила Геологический комитет, сотрудниками которого явились отдельные воспитанники горных академий, самоучки и иностранцы. Сотрудник Комитета Рихтгофен, Гохштеттер и Зюсс задумали показать, что должна содержать эта наука, познакомив читателя с английским сочинением Ляйелля «Принципы геологии». Они приступили к переводу, но вскоре Гохштеттер был приглашен геологом в кругосветную экспедицию на фрегате «Новара». Рихтгофен занялся подготовкой к своему путешествию в Китай, и перевод не состоялся.

Учреждение в университете кафедры по истории земли или, по крайней мере, по палеонтологии, стратиграфической геологии уже стало очередной задачей, и Зюсс подал заявление о допущении его в качестве приват-доцента по палеонтологии в деканы философского факультета. К заявлению были приложены четыре отзыва от геологов Гейдингера, фон Гауэра, Гернеса и профессора Рейса. Но возникли формальные затруднения: Зюсс не имел степени доктора, не окончил даже университета, и факультет, на основании существующих законов от 20 мая 1857 года, отклонил его заявление. Но другого кандидата, удовлетворяющего требованиям, не имелось в виду.

Тогда Зюсс решил обратиться к министру народного просвещения. Он написал письмо, к которому были приложены отзывы указанных ученых. Не рассчитывая на успех, Зюсс сообщал, что его научные труды достаточны для получения степени доктора в венском или другом университете, но что это потребует расхода в 200–300 талеров. Если этот расход сколько-нибудь может поднять уважение министра к просителю, то

последний готов его сделать. Через несколько дней Зюсс был вызван на прием к министру.

В то время этот пост занимал граф Лео Тун, набожный католик. Министерство просвещения помещалось в верхнем этаже здания банка, в подвалах которого Зюсс во время революции стоял на часах у кладовых. В большой прихожей собралось много ожидавших аудиенции у министра. Недалеко от Зюсса, возле печки, сидели два очень дородных монаха в белых сутанах. Секретарь министра, известный археолог Фейль, обходил присутствующих, опрашивая их и направляя многих к специальным референтам.

Вскоре Зюсса вызвали к министру. «Вы написали мне письмо? Я не могу назначить вас приват-доцентом, но хочу назначить экстраординарным профессором без жалованья», — сообщил ему Тун.

Таким образом, Зюсс получил гораздо больше того, на что надеялся. Не имея еще двадцати шести лет, он получил кафедру в университете, и перед ним открывалась деятельность, к которой он больше всего стремился.

Значительная часть коллегии профессоров сочла назначение Зюсса нарушением своих прав, так как оно не было основано на решении коллегии. Но вскоре укрепилось убеждение, что дело касается отрасли знания, еще не представленной в университете, и симпатии большинства склонились на сторону Зюсса. Только несколько наиболее старых профессоров упорно отказывались признать молодого профессора.

Отец Зюсса теперь успокоился относительно будущности сына и избавил его от работы, связанной с фабрикой.

В XVII веке высшие школы были в пренебрежении, а гимназиями ведала церковь. Иезуитским гимназиям XVIII и первой половины XIX века было чуждо стремление заинтересовать юношество наукой и воспитать в нем любовь к знаниям. Еще в 1824 году в двух старших «философских» классах преподавание естественной истории и истории Австрии было необязательно. После подавления революции 1848 года и отмены конституции реакционное правительство искало путей для укрепления целости монархии и, конечно, рассчитывало на могучее содействие католической церкви. Католическое духовенство, организованное в единую иерархию под управлением и главенством римского папы, имело огромное влияние на всю политическую жизнь европейских государств.

Принимая министерство в 1849 году, граф Тун нашел готовый проект реорганизации гимназий, выработанный Боницем и Экснером еще во время революции. Согласно ему, гимназии

переходили из-под власти церкви в ведение министерства. Только преподавание религии оставалось в руках духовенства.

Проект организации гимназий, написанный в 1848 году, встретил сильное противодействие со стороны реакционных кругов, и они настояли на том, чтобы преобразование было введено провизорно — в виде опыта, на четыре года. Перед окончанием этого срока правительство запросило генерала ордена иезуитов, может ли орден принять в свое ведение австрийские гимназии, согласно новому положению. Орден потребовал непосредственного руководства гимназиями без подчинения областным учебным советам, освобождения от государственного экзамена учителей, выбора учебников по указанию ордена и введения учебного плана, утвержденного орденом. Согласно последнему, главное внимание было обращено на изучение латыни как языка католической церкви. Естественная история, геометрия и алгебра должны были быть из'яты из программы преподавания в младших классах.

Австрийское правительство согласилось заключить конкордат (договор) с папой. Конкордат был проведен графом Туном при деятельном участии кардинала Раушера, непосредственно ведшего переговоры с представителями папы, и был подписан в 1855 году.

Согласно статьи V конкордата, епископам предоставлялся верховный надзор над всем преподаванием в средней школе, «чтобы в учение не проникло ничего противного католической религии». Согласно статьи VII, во всех гимназиях и средних школах профессорами и учителями могли быть только католики.

Граф Тун провел также и реорганизацию университетов. Тщательно отобрав профессоров-католиков, он создал коллегии профессоров и предоставил им право на замещение кафедр, хотя утверждение кандидатур оставил за министерством. Учредил он также и приват-доцентуру. При назначении на математические и технические кафедры в редких случаях допускались профессора лютеранского вероисповедания, тогда как по кафедрам истории, философии и церковного права при выборе профессоров ощущалось несомненное стремление назначать исключительно католиков.

Кафедра геологии также усиленно опекалась министерством. В 1856 году была перепечатана статья кардинала Раушера, написанная в 40-х годах, в которой сотворение Земли было изложено по библии и отвергались все теории и выводы современной геологии.

Париж и Лондон. Наблюдения и встречи

Во время поездки в 1856 году в Швейцарию на с'езд естествоиспытателей Зюсс, совместно с несколькими швейцарскими и австрийскими геологами, задумал учреждение международного общества для изучения Альп на всем протяжении от Лиона и Генуи до Вены. Когда немецкие естествоиспытатели собрались на с'езд в Вену, был поднят вопрос об изучении Альп. Зюсс выработал устав общества и план его деятельности. Но международный характер общества возбудил подозрения властей, и попытка учредить общество не удалась.

Молодые ученые, читавшие публичные лекции, защищали в газетных статьях и брошюрах необходимость преподавания естественной истории в гимназиях. Фактически существовавший кружок требовал легализации. Опасаясь противодействия властей, Зюсс как член правления кружка обратился к помощи президента Академии Баумгартнера. Последний принял большое участие в этом деле и помог кружку преодолеть все препятствия. Об'единение молодых естествоиспытателей легализовалось в виде ферейна.

Когда учение Дарвина начало распространяться, Иегер, устроитель зоологического сада в Вене, предложил прочитать лекцию о Дарвине. Зюсс был послан в министерство народного просвещения за разрешением лекции. В министерстве, как и нужно было ожидать, испугались смелых дарвиновских выводов и начали убеждать Зюсса, что ферейн поступил бы целесообразнее, организовав лекции о производстве зеркал, стали, вообще на более полезные темы. Пришлось доказывать необходимость ознакомления слушателей с живой природой и с гипотезами, выясняющими ее развитие. После настойчивых доказательств и просьб лекцию все-таки разрешили, но при условии, что теория Дарвина будет излагаться лекторами только как гипотеза, а не как непреложная истина.

Ферейн для распространения естественно-исторических знаний, учрежденный в 1859 году по инициативе Зюсса и его молодых товарищей, существовал до конца XIX века и принес много пользы, постоянно привлекая к себе свежие научные силы.

Пышный расцвет геологии с половины прошлого века обусловлен главным образом ее огромным практическим значением в хозяйственно-промышленной жизни всего земного шара. Это и дало толчок к организации во всех культурных

странах особых геологических учреждений. По мере уяснения значения геологии в хозяйстве практическое применение ее все более и более ширится.

Зюсс в своих «Воспоминаниях» указывает, что непосредственное общение геолога с природой также играет большую роль. Длительные путешествия и лишения закаляют его физически. Знакомство с различными частями страны и с разными слоями ее населения повышает его любовь к родине. А если он имеет возможность посещать другие государства и знакомиться с их населением, в котором он встречает те же человеческие чувства, — горе и радость, добро и зло, то, наравне с любовью к родине, развивается и любовь к человечеству в целом, желание способствовать его прогрессу. Кругозор геолога расширяется, способность к самостоятельной оценке жизненных явлений увеличивается.

Допрос на военном суде

Гермина Зюсс

Зюсс подтверждает эти мысли примерами из своей жизни.

В 1856 году ему поручили изучить железнодорожную выемку на линии Краков — Тржебинья, где были обнаружены окаменелости юрского возраста, удивительно похожие на формы из Нормандии. Выполнив это поручение, он отправился в Нормандию собирать юрские коллекции для музея. По пути он посетил Берлин, где на заседании Академии наук познакомился с выдающимися учеными Германии — братьями Гримм, Эренбергом, египтологом Лепсиусом, астрономом Энке, геологами Бейрихом и Эвальдом, географом Риттером. Он побывал также в Бельгии, изучил известковые каменоломни возле Визе. На французской границе у него отняли оттиски его научных работ, которые он вез для французских ученых. Он получил свои работы только в Париже после долгих хлопот и уплаты изрядной суммы за пересылку. В Нормандии он гостил у известного палеонтолога Делонгшана и подружился с его сыном, также палеонтологом.

В Париже он познакомился с знаменитым геологом Эли де Бомоном, который беседовал с ним свысока, а также с д'Аршиаком, Вернейлем, Мишеленем и другими выдающимися учеными Франции. В Академии слушал доклад Леверье о

фотографировании Луны — тема, которая полвека спустя сильно заняла самого Зюсса. От музея он имел поручение просить известного конхилиолога Дехэ (Deshayes) начать обмен коллекциями. Этот ученый жил вместе с внучкой и кошкой в тесной квартире, заставленной шкафами с коллекциями. Он разрешил Зюссу не только пересмотреть все эти сокровища, но даже отобрать для музея по одной ракушке из числа тех, которые были представлены в коллекции не менее чем в трех экземплярах. За этой работой Зюсс проводил целые дни и научился многому в беседах со старым ученым. Он узнал, между прочим, что Дехэ, несмотря на свои научные заслуги, жил очень бедно. Реакционное правительство не «баловало» его за то, что в молодости он принял участие в революции 1830 года. Дехэ разделял участь знаменитого философа Литтре, также принимавшего участие в революции 1830 года. Литтре не мог добиться ни кафедры в высшей школе, ни какого-либо другого обеспечения.

В беседах с учеными Германии, Бельгии и Франции Зюсс мог подметить возникавшее уже тогда стремление вывести геологию из хаоса господствовавших стратиграфических этюдов отдельных местностей на путь истолкования истории всей Земли. Он снова вспоминал разнообразие строения своей родины, в особенности резкое различие между южной полосой горных пород, слагавших Карпаты и Альпы, и северной — в Богемском массиве, Судетах и равнине Галиции. Такой контраст в то время едва ли был известен в другой части Земли. Особенно занимала Зюсса причина различия в строении западных Карпат и их подножия от строения каменноугольного бассейна Острау и холмов Кракова. Он решил посвятить лето 1858 года их изучению.

Во время этих исследований Зюсс находил приют для ночлегов то в замках помещиков, то на постоялых дворах деревень. Он имел возможность сравнивать сытую и праздную жизнь в богатых дворцах, окруженных обширными красивыми парками с цветниками, оранжереями и фонтанами, с жалким существованием польского и еврейского населения в селах и городах, где много нищих и кабаков. Имел возможность наблюдать крестьян с их первобытными телегами, колеса которых представляли сплошной деревянный круг. Крестьянство вело еще натуральное хозяйство, производя обмен картофеля и лука на гвозди или горшки. При в'езде в один городок его поразило об'явление, запрещающее ввоз спиртных напитков в ущерб арендаторам кабаков.

В Карпатских горах Зюсс встретил в лице пастухов здоровое и крепкое население, гостеприимное и наивное. Сравнивая их с жителями городов, он замечает, что жизнь в горах и здесь

оказывала такое же влияние на славян, как в Тироле на германцев, но не добавляет, что кроме горного воздуха громадную роль играли и особые экономические условия, отличные от таковых в селах и городах на равнине.

Летом 1860 и 1861 годов Зюсс изучал берега прежнего Средиземного моря вдоль подножия Богемско-Моравских гор, между Рецом и Дунаем. В имении графа Пюклера его поразили формы одиночных лип и дубов, растущих на окраине парка и тщательно оберегаемых графом, называвшим их солитерами. Зюсс замечает, что только в таких условиях свободного роста липа получает свои правильные готические очертания, а дуб — неправильные, распространяя свои угловатые ветви во все стороны. В лесу дерево, стесненное в развитии своими соседями, получает ограниченное пространство и освещение.

В окрестностях Эггенбурга Зюсс имел возможность видеть, что по склонам древнего Богемского массива длинным поясом на одной и той же высоте тянутся осадки прежнего Средиземного моря. Он пришел к выводу, что такая равномерность может получиться только в связи с понижением уровня моря, но не поднятием суши. Этот вывод противоречил общепринятым взглядам геологов и требовал дальнейшей проверки. В доказательство правильности этого вывода Зюсс указывает на следующий факт. Многие острова среди океана имеют растительный покров и животное население, тождественные или столь близкие растениям и животным соседнего материка, что могут считаться частями последнего. Такая фауна и флора островов не могла подняться из моря, тогда как изменение уровня последнего могло их отрезать от материка и сохранить в виде реликтов (остатков) тот же растительный и животный мир, что и на материке. Но для подтверждения своего вывода Зюсс должен был собрать еще много наблюдений над ископаемой фауной, над высотой залегания слоев и т. п. Он опубликовал свою гипотезу, возникшую в районе Эггенбурга, только пятнадцать лет спустя, в виде учения об эйстатических движениях морского уровня.

Весной 1852 года Зюсс был глубоко потрясен смертью своего отца и не мог серьезно работать. Для перемены впечатлений он поехал в Париж и Лондон с поручением изучить устройство лучших естественно-исторических музеев, так как выяснилась необходимость расширения Минералогического музея Вены, ставшего слишком тесным.

Жизнь в Париже произвела на Зюсса неблагоприятное впечатление. Милости Наполеона III больше всего выпадали на долю крупного промышленного и банковского капитала. Эта

верхушка буржуазии использовала львиную долю выгод, приносимых войной. Огромные затраты правительства на блестящие придворные балы, празднества и иные увеселения разоряли трудящееся население и обогащали некоторые слои парижской буржуазии.

Роскошь, которою окружали себя придворные, вызывала еще большую их продажность. Не было почти ни одного государственного чиновника, которого нельзя было бы подкупить. Наполеон III со своими войсками защищал Рим, а в Париже воинствовала церковь. Наружное благочестие стало делом моды и сопровождалось небывалой распущенностью нравов. Крестьянство и рабочий класс должны были оплачивать непомерно разросшийся бюрократический аппарат Второй империи и расходы на многочисленные войны. Рабоче-крестьянская молодежь несла тяготы военной жизни, от которых буржуазия всегда и всюду умеет откупиться.

Боясь вооруженного восстания, император сносил кривые кварталы старого Парижа и строил новые — широкие и прямые, как стрела, удобные для артиллерийского обстрела революции. Зюсс вспоминает, что все ученые, с которыми ему приходилось встречаться в Париже, были настроены по отношению к правительству оппозиционно.

В Англии Зюсс познакомился с знаменитыми геологами и побывал в имениях некоторых из них, наблюдая патриархальную семейную жизнь с вечерней молитвой, на которой присутствовали все домочадцы, включая прислугу, общее воскресное посещение церкви. Однажды в церкви Зюсс услышал, как пастор в своей проповеди громил атеизм геологии и пагубность этой науки. Но ученый Гексли убеждал Зюсса, что учение Дарвина медленно, но упорно проникает из научной среды в широкие массы и что оксфордский епископат слишком поздно обратил на него внимание и не сумел помешать его распространению.

По возвращении из поездки Зюсс вскоре покинул должность при Минералогическом музее, которую занимал почти десять лет, и перешел в университет с тем же окладом жалованья — 1260 гульденов и 150 гульденов квартирных.

Венский водопровод. Путешествие по Верхней Италии

Когда Зюсс начал свою педагогическую деятельность, его в особенности поразило то отвращение, которое питали отдельные выдающиеся ученые ко всякому практическому приложению науки. Они постоянно говорили о чистоте науки и презрительно отвергали ее практическое использование как «американизм». Такое отношение мало-по-малу исчезало в связи с растущими потребностями хозяйственно-промышленной жизни страны и расцветом естествознания. Вдумчивые педагоги давно уже об'явили поход против «чистой науки», решительно переводя естествознание на практические рельсы. Так, знаменитый фрейбергский геолог Вернер еще в конце XVIII века привлекал к себе учащихся со всей Европы не столько своими трудами по классификации, сколько тем, что умел излагать правдиво и убедительно экономическое значение горного дела в сельском хозяйстве, влияние горных пород на рельеф и архитектуру, словом, зависимость человека от почвы, на которой он живет. Риттер и Бекль придерживались подобных же взглядов. Зюсса занимал вопрос — нельзя ли приложить те выводы, которые ученые высказывали в мировом масштабе, в скромном размере к городу Вене. Расширение города и срытие крепостных сооружений давали возможность лучше изучить почву, замаскированную домами и панцырем мостовых. Уже в 1858 году условия водоснабжения Вены обратили на себя внимание Зюсса в качестве серьезной задачи.

Значительная, более высокая часть Вены расположена на голубой водонепроницаемой глине, называемой «тегель». Местами на ней лежит кварцевый галечник небольшой толщины. Простые колодцы в водонепроницаемой почве невозможны, а артезианские — в старину не были известны. Поэтому для снабжения водой частей города, расположенных на тегеле, начали проводить водосборные подземные каналы. Они начинались под высотами к востоку от Вены, где тегель покрыт толщей галечника, через который атмосферные осадки просачиваются и циркулируют по поверхности тегеля. Наиболее крупным из этих каналов был Зибенбруннский.

В связи с ростом населения увеличивалась и площадь кладбищ, расположенных на тех же высотах к востоку от Вены. Кладбища захватили, наконец, и площадь над водосборными каналами Зибенбрунна. Таким образом, атмосферные осадки,

просачиваясь сначала через могилы, попадали затем в водосборные каналы, так что значительная часть Вены получала воду, «обогащенную» продуктами разложения трупов.

Остальная часть Вены расположена на равнине по берегам Дуная, где тегель лежит глубже, покрытый толщей рыхлых водопроницаемых речных отложений в виде галечника и суглинка. Эта равнина представляет две ступени, причем на второй — поверхность тегеля лежит ниже среднего уровня воды в Дунае, так что грунтовые воды состоят из смеси атмосферных осадков и просачивающейся речной воды. Здесь повсюду возможно снабжение водой из колодцев, но во время половодья вода Дуная, заполняя каналы для стока нечистот, проникала по ним в домовые колодцы. На верхней ступени венской равнины поверхность тегеля расположена выше среднего уровня Дуная и колодцы избавлены от этой опасности, но дают мало воды и худшего качества — более жесткой. Наконец высшая часть Вены, с императорским дворцом, расположена на высоко поднятом тегеле, где невозможны ни колодцы, ни подвод воды по водосборным каналам. Это обстоятельство было очень чувствительно во время осады Вены турками в 1462 году.

Таково было примитивное водоснабжение Вены в половине XIX века, когда Зюсс начал изучение строения ее почвы. Кроме работ при сносе крепостных сооружений, возможность изучения облегчало также прорытие канав для газовых труб и для канализации, которое также вскрывало верхние слои почвы. Было обнаружено много интересных данных по истории города. Находили остатки сооружений, изделия и монеты эпохи римлян, окопы и оружие времен турецкой осады, старые кладбища. В одном месте обнаружили массу человеческих костей, наваленных без всякого порядка. Это были чумные ямы 1349 года, в которые сваливались трупы во время эпидемии. Сбор и изучение этих документов старины очень занимали Зюсса и могли бы отвлечь его внимание от основной задачи начатых исследований, если бы питание части города кладбищенской водой не напоминало ему постоянно о ближайшей цели.

Весной 1862 года он напечатал книгу «Происхождение и состав почвы Вены и ее отношение к жизни горожан». В этом труде был подробно рассмотрен вопрос о происхождении и качестве воды, которую пьют жители, и показана неотложность постройки нового водопровода для снабжения Вены чистой водой. Этот же вопрос подняли в это время и разные учреждения Вены. Комиссия, назначенная правительством, колебалась при выборе проектов между водоснабжением из Дуная и из источников Фиша-Дагниц, близ Нейштадта, в 50 километрах от Вены. Зюсс

пока ограничивался тем, что серьезно предостерегал от передачи предприятия в руки частной компании. Его книжка обратила на себя внимание широких кругов Вены. Восьмидесятилетний эрцгерцог Людвиг даже пригласил Зюсса в Шенбруннский дворец и интересовался вопросом, можно ли питать дворцовые фонтаны артезианской водой. Общество врачей приняло большое участие в обсуждении и дальнейшем осуществлении водоснабжения.

В начале 1863 года Зюсса попросили сделать доклад о снабжении Вены чистой водой в собрании муниципальных советников, после чего он был приглашен в состав городской комиссии по водоснабжению и затем избран в члены городской думы. Здесь он встретил много сторонников, но также немало и противников водоснабжения, связанного с большими затратами для города. Дума состояла из 120 членов, и вицебургомистр Фельдер, бывший на стороне Зюсса, указывал, что наибольшее затруднение для проведения крупного мероприятия представляет многолюдность собрания. Для того чтобы провести проект, необходимы крепкая организация и убедительная мотивировка предложения. Он взялся за организацию партии сторонников наилучшего водоснабжения и привлек в ее состав ряд выдающихся членов думы для беспристрастного и строгого обсуждения предлагаемых решений вопроса.

Проектов водоснабжения было представлено 56, в том числе и совершенно фантастические. На первом месте стояли проект расширения существующего водоснабжения из Дуная (обслуживавшего только самую низкую часть города) и проект водоснабжения грунтовой водой Штейнфельда, именно из его наиболее мощного стока в виде глубинных источников Фиша-Дагниц. Последний проект предлагался уже в предшествующие годы. Его защищали два крупных инженера и газета «Presse», издатель которой, Цанг, был членом думы и, одно время, председателем комиссии по водоснабжению. Дума ассигновала средства на предварительное изучение проекта под руководством Зюсса, которое и было произведено в 1863 году в виде исследования водосборных площадей. Деятельным сотрудником Зюсса был инженер Юнкер, участвовавший перед тем в нивеллировках на Суэцком канале и приобретший много опыта в гидротехнических вопросах. Он разделял убеждение Зюсса, — что для водоснабжения Вены нужно взять самую чистую воду, невзирая на все трудности. А так как наиболее опасное загрязнение органическими веществами связано с жилищами людей, то нужно было искать водосборные площади, расположенные вне населенных мест. Такие можно было найти только на высотах Альп. Вопрос заключался в том, можно ли

использовать источники, вытекающие у подножия этих высот, несмотря на их отдаленное расстояние от Вены.

Во время полевых исследований Зюсс и Юнкер нередко сидели в тени какого-либо дерева, обсуждая собранные данные или возникшие сомнения. При этом Зюсс имел привычку отодвигать шляпу назад, а Юнкер — надвигать ее на лицо. Сначала это мешало им, и каждая дискуссия начиналась взрывом смеха, но потом они привыкли.

По окончании полевых работ началось составление общего отчета, химическое и бактериологическое изучение воды, взятой из разных источников и грунтовых потоков, проектирование каптажа, резервуаров, главных линий распределения. Распространился слух, что комиссия предложит водопровод из альпийских ключей, отстоящих более чем на сто километров от Вены.

Первый доклад Зюсса о преимуществах этого плана встретил резкое сопротивление бургомистра, который назвал его попросту дурацким. На следующий день состоялось серьезное совещание между бургомистром и вицебургомистром Фельдером, сторонником проекта. Пригласили Зюсса.

— Вы однажды высказались за выкуп газового завода у англичан, — сказал бургомистр, — а теперь хотите строить такой дорогой водопровод. Это превышает средства. Что вы считаете более неотложным?

— Здоровье всего важнее! — ответил Зюсс.

— Хорошо, — заявил бургомистр — будем строить этот водопровод, но наш разговор должен пока остаться тайной, так как иначе переговоры с англичанами будут невозможны.

Согласно этому решению, проект был представлен думе только в июне 1864 года и встретил одобрение. Даже видный член правого крыла, купец Трейтль, заявил, что хотя он всегда защищает бережливость, но в данном случае готов стать расточительным.

Члены думы в полном составе посетили место выхода источников в Альпах. Кое-кто указывал на трудность их каптажа. Другой обратил внимание на ель, которая сумела разорвать своими корнями скалу, чтобы добраться до воды. Это произвело впечатление. В думе образовался союз сотрудников проекта, из которых одни должны были защищать техническую, другие — финансовую сторону, третьи — юридическую, так как приходилось бороться с претензиями землевладельцев, которым принадлежали места выхода источников и по землям которых предстояло проложить магистральную трубу.

Общество врачей Вены опубликовало убедительную статью в

пользу проекта. Все газеты поддерживали его, только «Presse» агитировала за проведение водопровода из источников Фиша-Дагниц. Но когда сторонников этого проекта пригласили на заседание думы для дискуссии, — они не явились. На улицах, в ресторанах и кофейнях шли горячие споры о жесткости воды, о содержании в ней аммиака и стоимости водопровода. Дамы высшего общества выражали опасение, что вода, проведенная из гор Штирии, вызовет развитие зоба — болезни, распространенной в Штирии. Многие указывали, что вода, проведенная издалека, потеряет на длинном пути весь свой кислород и сделается застоявшейся и невкусной. Зюсса называли мечтателем, идеалистом, его проект считали воздушным замком. Как и всегда бывает при капиталистическом строе, создавались тысячи препятствий и затруднений разного рода, тормозивших это грандиозное предприятие. В своем избирательном округе Зюссу угрожал вотум недоверия. Председатель округа говорил: «Мы, старики, имели только Дунай, а выросли молодцами. Теперь хотят выбросить миллионы. Наш депутат Зюсс милый человек, но… он профессор».

Перед решительным собранием «Presse» напечатала обращение к городским властям, в котором землевладельцы отвергали проект и требовали компенсации. Одна из крупных текстильных фабрик указывала, что никто не имеет права нарушать ее владения. Накануне заседания к Зюссу явился некто для секретных переговоров. «Я уверен в отклонении моего предложения, — сказал он, сильно волнуясь и вынимая бумажник, — но меня заставили сделать этот шаг — предложить вам 64 тысячи гульденов с условием, чтобы вы отказались под каким-либо предлогом от доклада по проекту». Зюсс поблагодарил посетителя за то, что он сомневался в успехе этого подлого предложения. Посетитель сказал, что он вынужден был сделать его по своему служебному положению и что оглашение этого факта привело бы к гибели его репутации и его семьи. Зюсс никому не рассказал об этом свидании и упоминает о нем лишь через тридцать лет в своих «Воспоминаниях» для того, чтобы охарактеризовать тяжелую обстановку, при которой он должен был защищать свой проект.

12 июля состоялось заседание думы. Комиссия по водоснабжению представила проект каптажа источников Кайзербруннен, Стиксенштейн и Альта в Альпах, стоимостью в 16 миллионов гульденов, и рекомендовала выполнить его немедленно. Длина водопровода до главного резервуара в Вене равнялась 112 километрам. Водопровод должен был представлять канал каменной кладки с акведуками на пересечениях долин,

подобно сооружениям римлян.

Тридцать членов думы внесли предложение об отсрочке обсуждения проекта. Но нередко крупные дела проводятся легче мелких. Дебаты тянулись несколько часов, пока воодушевление большинства не передалось и сомневающимся, подписавшим предложение об отсрочке. Они взяли свое заявление назад, и проект был принят всеми голосами против одного. Этот успех вызвал всеобщий восторг. Люди обнимали и целовали друг друга. Глава средней партии, старый книготорговец, воскликнул со слезами на глазах: «Я могу умереть спокойно, потому что помог хорошему делу». Но предстояли еще большие затруднения. Приступили к разработке всех деталей водопровода, что заняло всю зиму 1864–1865 годов.

Заботы о водопроводе продолжались и в следующую зиму. Обнаружилось некоторое пассивное сопротивление. Известный химик утверждал, что вода будет так нагреваться от трения о стенки водопровода, что сделается негодной для употребления. Кроме того не был еще разрешен заем. Это последовало только в июне 1866 года после утомительной дискуссии, тянувшейся на десяти заседаниях.

Изыскания в связи с проектом водопровода дали кое-что новое и для науки. Выяснилось естественное деление источников на нисходящие и восходящие, а первых на *пластовые* (текущие по водопроницаемым наклонным пластам горных пород и выходящие в месте их среза обрывом), *переливающиеся* (в случае изогнутая пластов в виде котловины) и *трещинные* (выходящие из трещин). Это деление вошло во все учебники. Установлено положение Вены на площади глубоко опустившейся части Альп, ограниченной с юга большим разломом, из которого вытекают горячие минеральные источники и который получил наименование термальной линии. Подтвердилось опускание Судетских гор под край Карпат, как и предполагал Зюсс.

В эти два года, кроме изысканий по водопроводу, Зюсс занимался составлением учебника геологии, который должен был поясняться примерами, взятыми в пределах Австрии. Для этого нужно было посетить различные местности. Во время поездок Зюсс убедился в большом научном значении региональной сравнительной геологии. В учебниках того времени говорилось, что горные цепи создаются поднятием центральной оси, по обе стороны которой располагаются параллельные пояса горных пород. Такое симметрическое строение принимали в особенности для горной системы Альп. Северная окраина Альп была уже в известной степени знакома Зюссу. Нужно было изучить южную окраину, и он отправился в Ломбардию, принадлежавшую еще

Австрии, чтобы видеть предгория венецианских и вицентийских Альп. Экскурсии по предгориям, в которых участвовал и приятель Зюсса, молодой геолог Мойсисович, выяснили необоснованность представления о симметрическом строении Альп.

Результаты его исследований, пополненные дальнейшими наблюдениями, послужили материалом для небольшой книги о строении Альп, положившей начало известности Зюсса за пределами родины. Зюсс убедился в том, что Альпы не составляют исключения. Судеты также несимметричны. Карпаты окаймлены с северо-запада, севера и востока в Моравии, Силезии и Галиции, то есть с наружной стороны их большой дуги, равномерным поясом песчаников, тогда как внутренняя сторона, обращенная к венгерской равнине, разорвана и окаймлена потухшими вулканами. Одностороннее строение имеют и Апеннины. Наружная сторона их с однородным строением расположена на востоке, протягиваясь от Болоньи до Тарентского залива. Внутренняя сторона разорвана и усажена не только потухшими, но и действующими вулканами.

Зюсс в начале своей педагогической деятельности

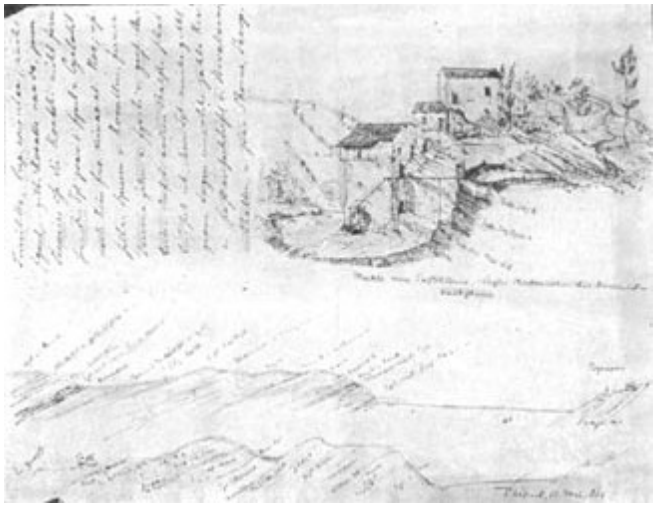


Рисунок из полевой книжки Зюсса

Война 1866 года и ее последствия. Борьба за новый водопровод

Война с Пруссией началась 14 июня 1866 года. В начале июля, после поражения австрийской армии под Кениггрецом (Богемия), пруссаки начали продвигаться к Вене. Новые военные неудачи Австрии вызвали всеобщее возбуждение против правительства, которое отняло у народа все политические права, отменило конституцию, лишило Австрию симпатий всей Европы и сделало возможной военную катастрофу. Дума города Зальцбурга подала императору просьбу о созыве рейхстага.

Тысячи раненых прибывали в Вену. Приходилось спешно устраивать госпитали в садах, манежах и общественных зданиях, заботиться о продовольствии, фураже и квартирах для войск, отступавших с севера и ожидаемых с юга. В каждой части города открывали вербовочные конторы для спешного набора добровольческого корпуса. Обмундирование и вооружение добровольцев также ложилось на город. Выплата пенсий и жалованья всем государственным служащим производилась при помощи города. Правительство показало свою несостоятельность, взвалив на городское население большую часть своих обязанностей. Крестьяне бежали из Моравии в Вену, захватив с собой скот. Вокруг города рыли окопы, на улицах устанавливали пушки. В парках белели солдатские палатки и горели костры. Вена превратилась в военный лагерь.

10 июля был опубликован императорский манифест. Император об'явил, что никогда не согласится на заключение мира, который мог бы потрясти основные устои могущества империи, и что он готов продолжать войну до последней крайности.

В это лето Зюсс, в качестве члена городской думы, принимал деятельное участие в организации и снабжении госпиталей и добровольческого корпуса. Бургомистр Зелинка попросил Зюсса составить проект обращения к императору во время аудиенции. Зюсс написал проект речи, но настроенный так же воинственно, как и его монарх, отказался упомянуть о том, что Вена просит избавить ее от боя. Зелинка, влюбленный в Вену, отверг этот проект и со слезами на глазах воскликнул: «Вы все против меня, но я не предам мой бедный город». Разорвав бумагу, он бросил ее к ногам Зюсса. На аудиенции бургомистр просил императора не подвергать Вену ужасам боя и от имени думы высказал также пожелание политических реформ. В ответ он услышал заявление,

что линия Дуная должна во всяком случае обороняться на всем протяжении, но также и обещание, что по окончании войны правительство займется разрешением правовых вопросов в конституционном духе.

13 июля в Вену вступил с войсками южной армии эрцгерцог Альбрехт, одержавший победы на итальянском фронте. 21 июля была одержана морская победа при Лиссе. В августе был заключен мир в Праге, по которому Австрия была вытеснена из Германии, а в Италии потеряла Венецианскую область. Вопрос о конституционных уступках был выдвинут вновь. Произошло Австро-Венгерское соглашение, создавшее об'единенную монархию. Общими делами были признаны: иностранные, военные и финансовые.

Война сильно задержала строительство водопровода. Свой резервный фонд город израсходовал на содержание госпиталей и другие военные надобности. Министр финансов Беке не разрешил приступить к постройке. Это разрешение было получено только после смены министерства Белькреди министерством Бейста, в феврале 1867 года.

Первым шагом к осуществлению постройки было собрание землевладельцев, по землям которых должен был пройти магистральный канал. Вырабатывать соглашение должны были юристы, и Зюсс на некоторое время был свободен.

Ему пришлось участвовать в разработке плана сооружения здания придворного музея и в обсуждении предложенных проектов. Приглашенные архитекторы, в силу господствовавшей тенденции украшения Вены, предлагали проекты красивых зданий, мало заботясь об удобном и целесообразном размещении экспонатов и соответствующем освещении их. Дискуссии на заседаниях занимали много времени и доставляли мало удовлетворения. Зюссу с трудом удалось провести часть своих предложений.

Весной и летом этого года Зюсс вновь посетил Северную Италию, побывал в Кроатии и Боснии для продолжения своих исследований в южных цепях Альп. В Италии он неожиданно встретился с Карло Тоальдо, товарищем по тюремной камере. После уступки Ломбардии в 1859 году Тоальдо был освобожден и вернулся на родину. В 1866 году он участвовал в отряде добровольцев, действовавших против австрийцев в Южном Тироле. Если бы Зюсс пошел на итальянский фронт, друзья могли бы очутиться друг против друга с винтовками в руках, а теперь они братски обнимались.

Некоторые выводы Зюсса о строении Альп были уже известны в ученом мире, и к нему обращались молодые геологи, желавшие

принять участие в его экскурсиях. Так, в Италии к нему присоединились Шленбах из Ганновера, Вааген и Неймайр из Мюнхена, Бенеке из Гейдельберга — выдающиеся представители молодой германской школы. В Виченце итальянские геологи пригласили Зюсса на банкет, на котором присутствовал и знаменитый поэт Алеарди, увенчанный лаврами на празднествах в честь Данте во Флоренции. На банкете до утра беседовали об искусстве и поэзии.

По пути в Тироль Зюсс с удивлением убедился, что громадный гранитный массив Сима д'Аста целиком сдвинут на юг. Изучение вицентийских цепей подтвердило резкое отличие южных Альп от северных. Продолжение первых нужно было искать на юго-востоке, в Кроатии, куда и направился Зюсс. Он посетил оставленный медный рудник Руда и железный и медный рудник Тергове, расположенный в лесу на границе Далматии. Здесь, вблизи турецкой границы, люди ходили от шахты к шахте с револьверами в карманах, так как в густых лесах на рубеже трех государств бандиты, свободно переходя границу, укрывались от преследования.

Зюссу хотелось посетить Боснию, принадлежавшую в то время Турции, но это было связано с большими затруднениями. Он смог проехать совместно с директором рудника, его женой и дочерью только до соседнего городка Нови, в гости к турецкому купцу Суло Ага. Дамы прошли в его гарем, куда сбежались соседки посмотреть на европейских женщин, которые осмеливаются ходить по улицам с открытыми лицами. Турчанки ходили босиком, ногти на руках и ногах были выкрашены красной краской, волосы заплетены в массу мелких косичек.

По возвращении в Вену, Зюсс узнал, что постройка водопровода все еще не налажена. С февраля 1867 года дума шесть раз обращалась в министерство финансов с просьбой ускорить разрешение займа и передачу городу источников Кайзербруннен. В ноябре пришло наконец предложение о передаче, но оно было обставлено невозможными условиями: город должен был отвести речку Питт в судоходный канал Нейштадта, признать претензии землевладельцев и добиться в рейхстаге выработки особого закона об отчуждении.

Эти новые препятствия возмутили думу, и она единогласно постановила послать заявление по шести адресам: императору, канцлеру, министру-президенту и министрам — военному, юстиции и финансов. В этом заявлении министерство финансов обвинялось в торможении общеполезного предприятия и в превышении власти. Такие действия по отношению к столице империи характеризовались в заявлении как беспримерные.

Только в июле 1868 года Вена приступила наконец к постройке водопровода. После окончания изысканий четыре года продолжалась волокита в правительственных учреждениях, где процветали взятки, продажность и интриги.

Член Академии наук и школьный инспектор

В 1867 году Зюсс был назначен ординарным профессором и затем избран в действительные члены Академии наук.

Вступая в состав этого высокого учреждения, Зюсс сознавал, что оно, несмотря на свою деятельность и заслуги некоторых его членов, не имеет того значения и не пользуется тем влиянием, на которое имеет право. Он с удовольствием узнал, что еще в 1848 году геолог Гайдингер, а в 1865 году Гауэр были инициаторами реформ отдельных статей устава. Теперь несколько академиков обратилось к Зюссу, закрепившему за собой репутацию энергичного человека, с просьбой составить доклад о положении Академии и закончить его предложением назначить комиссию для выработки желательных изменений в ее организации. В составе профессоров историко-филологического отделения большим сторонником и умелым защитником реформ был фон Арнет.

Доклад Зюсса был готов в январе 1868 года. Предложение напечатать его вызвало оживленные споры, но все же было принято. Комиссия была избрана в составе десяти академиков, в числе которых были фон Арнет, Гауэр, Литтров и Зюсс. Выработанный комиссией проект, после горячей дискуссии, был 28 мая отвергнут 27 голосами против 15. Но все эти споры так взбудоражили застойную жизнь Академии, что через год, при перевыборах президента, Академия, вопреки всем традициям, провалила на выборах прежнего президента Караяна и избрала Рокитанского, а вице-президентом — фон Арнета.

Общественное мнение почти не принимало участия в этих событиях — так велика была оторванность Академии. Государственная власть не была заинтересована в процветании наук и отпускала мизерные средства на содержание Академии. Ее финансовое положение изменилось лишь в 1897 году, когда умер член думы Трейтль, один из защитников постройки водопровода, завещавший Академии все свое состояние, значительно превышавшее миллион гульденов. Побуждение к этому щедрому дару было следующее. Трейтль в старости имел привычку ежедневно проверять свои хронометры по полуденному сигналу астрономической обсерватории. Однажды хронометры показали в момент сигнала не полдень, а 10 1/2 секунд первого часа. То же повторилось и в следующие дни. Оказалось, что эта разница обусловлена тем, что подачу сигнала перенесли из старой

обсерватории, находившейся в центре города, в новую, расположенную в предместье, на несколько километров западнее. То обстоятельство, что такое незначительное перемещение оказало влияние на определение времени, произвело большое впечатление на Трейтля и показало ему, как велико значение естественных наук. Этот случай очень характерен для того времени и господствовавших тогда порядков. Жизнь и развитие такого важного ученого учреждения, как Академия, очень часто и в современном буржуазном обществе зависит от прихоти одного лица.

Осенью 1868 года Зюссу опять пришлось поехать в Италию. Итальянское общество естествоиспытателей устроило свой с'езд в Виценце. Председатель с'езда Селла пригласил Зюсса сделать доклад о строении вицентийских Альп. Город устроил Зюссу торжественную встречу и с оркестром проводил его на богатую квартиру. Зюсс едва успел помыться и слегка закусить, как Селла приехал за ним и заявил, что программа изменена и что доклад назначен через час в театре Олимпия.

— Но это невозможно, я еще не успел подготовиться, — возразил Зюсс, — и кроме того предупреждаю, я буду говорить по-французски.

— Пустяки, — успокоил Селла, — я распоряжусь, чтобы оркестр играл туш, как только вы замнетесь.

Театр был переполнен. Оркестр сыграл национальный гимн. Председатель произнес краткую речь в память умершего исследователя Филиппи и предоставил слово Зюссу. Последний, заметив среди слушателей старика Менегуццо, который был его проводником в Альпах, вызвал его на сцену и представил слушателям со словами: «Вот мой бывший проводник, а теперь мой друг». Это вызвало аплодисменты и подняло настроение. Доклад прошел гладко, и капельмейстеру не пришлось заполнять паузы музыкой, хотя он собирался делать это каждый раз, как только Зюсс протягивал руку к стакану воды.

После с'езда Зюсс провел некоторое время в Альпах Бергамаско, проживая в хижинах пастухов. Местность эта бедная, леса скудны, а население поражено кретинизмом и зобом. Два дня ему пришлось просидеть из-за дождя в хижине старого пастуха и питаться козьим молоком и сельдереем.

Зима 1868–1869 года принесла Зюссу много дел, отвлекавших его от научной работы. По приказу императора с 1867 года в Вене начали срывать валы, засыпать рвы и застраивать гласисы прежних укреплений. Вопрос об утилизации освобождавшейся площади вызвал большие споры между военной властью и городом. Военные хотели окружить город цепью плац-

парадов, казарменных построек и караульных помещений, чтобы удобнее было держать в повиновении пролетарскую часть города. Дума отстаивала площадь для нового здания университета, а на деньги, вырученные от продажи частным лицам освобожденных участков, рассчитывала возводить постройки для городских надобностей. Все эти споры и переговоры, длившиеся месяцами, отнимали много времени у Зюсса как у члена городской думы. Но, несмотря на это, Зюсс заинтересовался еще и горным делом. Наблюдение более глубоких слоев земной коры и соотношения горных пород, которые на земной поверхности часто замаскированы продуктами выветривания или растительностью, давало геологии новые факты. В случае какого-либо особого происшествия в рудниках Зюсс немедленно, даже если его и не приглашали, отправлялся туда только затем, чтобы получить интересные сведения.

В начале декабря 1868 года в самые глубокие горизонты обширных соляных копей Велички прорвалась вода. Пресная вода, проникнувшая в соляную копь, растворяет соль и ослабляет предохранительные столбы и целики, поддерживающие своды выработок. Обычно растворение продолжается только до тех пор, пока вода не насытится солью, и затем приостанавливается. Но при откачивании раствора его сменяет пресная вода, процесс растворения возобновляется и обрушение сводов становится неизбежным. Таким образом, задача оказалась очень сложной. Не все виденное в Величке понравилось Зюссу, и по возвращении он сделал в Геологическом комитете два доклада о подготовке горных инженеров, критикуя существующую систему образования. В марте 1869 года министр народного просвещения пригласил Зюсса на совещание по вопросу о подготовке горных работников. Оно состоялось в апреле. Защитником существующего порядка оказался директор горного института в Леобене Туннер, которому Австрия обязана развитием производства железа. Он требовал строгой дисциплины и введения экзаменов. «Порядки, вроде университетских, — говорил он, — где полгода продолжаются каникулы, могут привести к полному упадку горного образования». Зюсс возразил, что для того, кто хочет учиться, и в университете нет каникул, а для того, кто не хочет, — каникулы всегда. Таким образом происходит естественный отбор, который достигает цели лучше всяких школьных экзаменов.

На следующий день министр предложил Зюссу место директора института в Леобене. Но Зюсс был слишком связан с Веной и отказался от этого назначения. В это же время он принимал участие в хлопотах по учреждению городского

педагогического института и в выработке новых школьных законов. Так как реальное среднее образование в Австрии было недостаточно популярно, Зюсс согласился на время принять должность школьного инспектора и поручение провести экзамены на аттестат зрелости в реальных училищах Верхней и Нижней Австрии.

Об'ехав реальные училища Нижней Австрии, Зюсс убедился, что директора имели слишком слабое влияние на ход преподавания, занимаясь главным образом хозяйственными делами. Таким образом, не было инстанции, заботившейся о единстве преподавания и ответственной за его успехи. В двух школах учителя математики старались щегольнуть перед Зюссом тем, что ученики знают бином Ньютона, и были немало удивлены, когда он сказал им, что это выходит за пределы программы средней школы. В другом реальном училище учитель географии заставлял учеников заучивать названия самых мелких речек в Греции, а название столицы Португалии они не знали. Учитель оправдывался тем, что, так как реалисты лишены преимуществ классического образования, он старался хоть отчасти компенсировать этот пробел. По большинству предметов испытание на аттестат зрелости сводилось к упражнению памяти. Чтобы выяснить степень развития учеников, Зюсс прибегнул к другому методу. Он заставлял их читать немецкую прозу известных писателей и просил подчеркивать в прочитанном самое существенное. Этот способ дал ему возможность судить о развитии учеников лучше, чем ответы на экзаменах.

Ознакомившись с положением дела, Зюсс пришел к выводу, что директора должны гораздо больше влиять на ход преподавания и отвечать за его успехи, что испытания на аттестат зрелости необходимы для равномерности преподавания во всех школах, что немецкой литературе, согласно требованиям времени, надо уделять больше внимания и преподавание географии следует улучшить.

Зюсс скоро убедился, что интересная и значительная деятельность инспектора все же мало соответствует его наклонностям, и осенью вернулся к своей профессуре в университете. После смерти депутата Зелинки на его место 23 августа 1869 года почти единогласно был избран Зюсс.

Трудная экспертиза. Суэцкий канал

Кроме постройки водопровода Зюсс был занят вопросом о регулировании Дуная. Ежегодно, во время весеннего половодья, Вена подвергалась более или менее значительному наводнению. Кварталы Бригеттенау, Россау, Эрдберг, Шюттель и др., населенные исключительно беднотой и расположенные на низменном берегу реки, затоплялись иногда до уровня вторых этажей. Люди спасались на чердаки и крыши, а часть их жалкого имущества уносилась водой. После спада воды им приходилось возвращаться в свои жилища, которые, едва просохнув за лето, нередко опять намокали на всю зиму во время под'ема воды после осенних дождей. Особенно остро стал вопрос после весеннего наводнения в 1862 году, во время которого была затоплена вся низменная часть Вены. Зюсс жил в это время на улице Пратер и видел, как вслед за убегавшими прохожими широкими волнами вливалась в улицы вода вздувшейся реки.

Вопрос о борьбе с наводнениями был наконец-то поставлен на обсуждение в городской думе.

Отстаивая на заседании думы проект спрямления Дуная, Зюсс картинно обрисовал перед собранием ежегодные бедствия многих тысяч граждан. Он говорил также и о последствиях этих наводнений, о болезнях, быстро развивавшихся в сырых помещениях, об ухудшении санитарного состояния всего города, что вызывает лишние расходы со стороны городского управления. Члены думы хорошо понимали, что плохое санитарное состояние бедных кварталов города угрожало также и владельцам богатых особняков и квартир: инфекционные болезни проникают и за дубовые двери буржуа и важных чиновников. Зюсс, познакомившийся незадолго до этого заседания с работами на Суэцком канале, в заключение своей речи воскликнул: «Тот, кто слышал скрежет землечерпалок, кто пережил волнения ночных защитительных работ на плотинах и моменты триумфа при успехе дела, об'единяющего всех участников труда — от высших руководителей до землекопа, — тот сделается на всю жизнь горячим защитником подобных предприятий, обуздывающих грозные силы природы на благо человека». Зюссу удалось в конце концов склонить большинство думы на свою сторону. Оставалось выбрать наиболее целесообразный проект.

Выше Вены Дунай выходит из горной долины на равнину и делится на рукава. Главное русло описывает громадную дугу к северу. Вдоль высот правого берега, на которых находится крепость, тянется узкий рукав, называемый каналом. В

промежутке между ним и дугой, среда заболоченных лугов, расположены большой извилистый рукав Кайзервассер и много мелких каналов. Город, постепенно разрастаясь, захватил эту равнину между рукавами, через которые построили деревянные мосты. Во время половодий значительную часть города затопляло, а мосты сносило. Уже с 1811 года возникали проекты регулирования Дуная, сведения его рукавов в одно русло и постройки постоянного моста. После наводнения 1862 года вопрос снова стал на очередь. Но прошло семь лет, пока государство, провинция Нижней Австрии и Вена сговорились учредить комиссию, которая должна была рассмотреть существующие проекты. В состав комиссии вошел и Зюсс как представитель Леопольдштадта — части Вены, наиболее страдавшей от наводнений.

Приходилось выбирать между двумя основными проектами. Первый предлагал сохранить главное дугообразное русло Дуная, подняв и укрепив его берега и уничтожив мелкие рукава. Второй намечал прорытие нового прямого русла длиной в 7 километров. Бургомистр стоял за второй проект. Пригласили иностранных специалистов, и ко времени учреждения комиссии они высказались также в пользу второго проекта. Правительство собиралось отдать все предприятие в руки частной компании, опасаясь, что при современном состоянии финансов расходы будут непосильны. После долгих дискуссий комиссия отвергла передачу дела компании и решила, что расходы лягут в равных частях на государство, провинцию и город. Но проекты все еще возбуждали споры: из иностранцев два высказались за первый проект и два за второй; из отечественных специалистов — три за второй и два за первый. Председатель комиссии и руководитель работ инженер Векс отстаивал второй проект — спрямление русла, но он не скрывал от Зюсса своих сомнений и опасений. Длина дуги Дуная, подлежавшей спрямлению, равнялась 14 километрам, падение реки на этом протяжении — 5,53 метра. Такая быстрая река всегда имеет склонность к «одичанию» — к размыву берегов и разделению на рукава. Она переносит не только песок и ил, но по поверхности дна передвигает гальку и валуны — в тихую ночь слышно шуршанье перемещающихся камней. Там, где сталкиваются струи течения, а также на выпуклой стороне изгибов, галька выдвигается выше уровня низкой воды — мелководья. Здесь почва зарастает травой и кустами. В половодье вода несет много песка и ила, которые задерживаются этой растительностью и осаждаются в местах столкновения струй. Так образуются острова, состоящие выше среднего уровня реки из песка и ила, а ниже его — из гальки.

Согласно первоначальному проекту, канал нового прямого русла Дуная должен иметь три метра глубины, считая от среднего уровня реки, и 300–360 метров ширины. Такую ширину предполагали дать только на протяжении первых 1440 метров, затем устроить воронкообразное сужение и в остальной части дать только 126 метров ширины и 1,8 метра глубины, рассчитывая, что быстрая река сама расширит и углубит новое русло. Но комиссия пришла к убеждению, что река не выполнит эту работу и частью останется в старом русле, частью же одичает, то-есть прорвет новые рукава ниже места сужения и станет непроходимой для судоходства. Кроме того при этом необходимо было перегородить хотя бы часть старого русла, что создавало опасность наводнений в половодье в связи с задержкой свободного стока. Таким образом, первоначальный проект пришлось отвергнуть и установить, что такую реку, как Дунай, можно обуздать, только предоставив ей готовое новое русло одинаковой ширины и глубины на всем протяжении. Но это увеличивало об'ем земляных работ вдвое — вместо 6,2 млн. куб. метров приходилось вынуть 12,7 млн., и стоимость выемки каждого лишнего кубометра становилась жизненным вопросом всего предприятия.

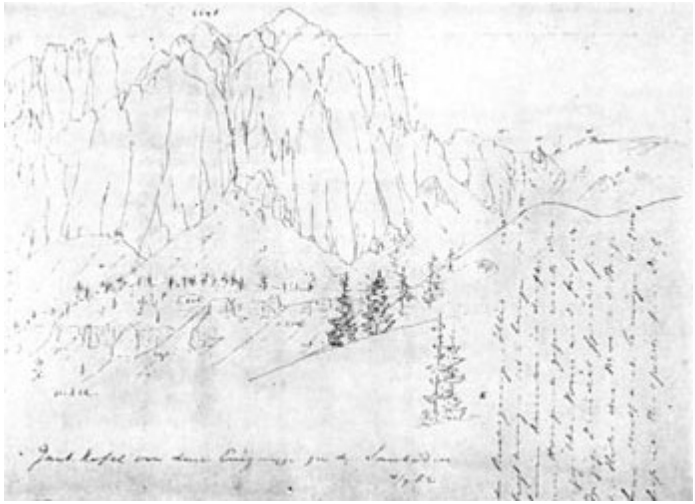
Этот вопрос и встал перед Зюссом, когда он вернулся к профессуре после инспекции школ. Он указывает, что за все время постройки водопровода не было таких волнующих в техническом отношении задач, как в этом случае, когда мнения специалистов были противоречивы, а первоначальный проект пришлось отвергнуть. Руководитель Векс стал на его сторону. Пришлось решиться не только на более крупную выемку, но и на приобретение более значительной площади для отвалов вынутых масс земли, что компенсировалось получением новых участков, пригодных для застройки. Некоторое облегчение получилось благодаря решению комиссии уменьшить ширину канала до 270 метров за счет увеличения его глубины в интересах судоходства, но все же задача оставалась огромной.

Установив об'ем работ, комиссия сделала вызов подрядчиков по земляным работам. Сравнительно выгодное предложение сделали четыре инженера, строители Суэцкого канала. Работы на канале закончились, и в их распоряжении были землечерпалки и все техническое оборудование. Вместо исчисленных комиссией 7,3 миллиона флоринов они предложили выполнить работу за 6,8 миллиона.

В половине ноября праздновалось торжественное открытие Суэцкого канала, на которое были приглашены гости из всех государств Европы. Инженер Векс и Зюсс также получили

приглашение и воспользовались им, чтобы осмотреть земляные работы. Их особенно интересовало следующее обстоятельство. На Суэцком перешейке расположены горькие озера, уровень которых, вследствие сильного испарения воды в жарком климате, значительно ниже уровня воды в Средиземном море. Эти озера входили в систему канала, и заполнение их водой из моря после прорытия канала вызвало большие затруднения, так как в канале вода приобретала слишком быстрое течение. Предохранительные плотины, сооруженные у входа и стоившие миллион франков, не выдержали, и пришлось предоставить воде свободное течение. После заполнения озер размытые берега канала потребовали ремонта. Это надо было учесть строителям Дунайского канала, когда вода из реки будет пущена в новое русло.

Зюсс и Мойсисович на экскурсии в Тироле в 1866 году



Листок из полевой книжки Зюсса

Наблюдения на Суэцком перешейке, где молодые морские отложения залегают совершенно горизонтально на значительной высоте над уровнем моря, подтвердили предположения Зюсса, что осушение страны (в данном случае образование перешейка) обусловлено не поднятием суши, а равномерным понижением уровня моря на огромном пространстве. Он решил обязательно посетить берега северной Европы для соответствующих наблюдений, но осуществить это ему удалось только много лет спустя.

Работы по выпрямлению Дуная и постройке водопровода. Деятельность в ландтаге

Весной 1870 года должны были начаться земляные работы как на большом канале Дуная, так и на прокладке водопровода из источников у подножия Альп. В том и другом предприятии Зюсс принимал участие в качестве технического референта — докладчика по техническим вопросам, но представлял уже не Вену, а ландтаг Нижней Австрии, в который он был выбран.

На выемке канала работы шли гладко. Зюссу удалось отметить некоторые неизученные явления. Например, в огромных массах вынутых галечников были обнаружены отсутствующие в современном бассейне Дуная порфир и мелафир. Это свидетельствовало о том, что прежде Богемский склон Исполиновых гор принадлежал этому же бассейну.

Дальше, на землечерпалках, привезенных с Суэцкого канала, оказались несчищенными маленькие ракушки (Dreissensia), которые присасываются к корпусу судов и развиваются в новых водах. Таким путем обитатели лагуны Мензалэ на Суэцком перешейке попали в воды Дуная. Действительно, в последующие годы можно было встретить целые колонии этой ракушки в рукавах реки, как наглядный пример пассивной колонизации.

Сооружение водопровода не обошлось без затруднений. Много хлопот доставило отчуждение виноградников на трассе. Затем городок Баден подал жалобу, что акведук обезобразил его окрестности, и потребовал хотя бы архитектурного украшения этого сооружения. Но эксперт Гайдер, строитель знаменитого по красоте дворца Мирамаре, отклонил его требование, заявив, что для акведука имеется только один стиль — простой и прочный. Хороший портландский цемент, необходимый для внутренней штукатурки водопроводного канала, в Австрии еще не производился, и его приходилось закупать в Англии. Отечественный цемент оказался негодным. Фабрика, изготовлявшая его, начала применять для обжига уголь, содержавший серный колчедан, из-за чего в составе цемента получался гипс, уменьшавший прочность цемента и ухудшавший качество воды. Для проведения сифона через одну долину нужны были чугунные трубы в один метр диаметром, которые умел изготовлять только один завод, взявший за них высокую цену.

Большие неприятности вызвал инженер, заявивший, что

водопроводные трубы можно делать с меньшей толщиной стенок — это облегчит их вес, а следовательно уменьшит стоимость. Тотчас же в некоторых газетах появились обвинения, что водопроводная комиссия подкуплена богатыми металлозаводчиками. Но комиссия не решалась довериться теоретическим расчетам, не проверенным на опыте других городов, так как это могло повлечь за собой в будущем остановку водоснабжения и громадные расходы по смене труб, если бы они оказались недостаточно прочными.

Во время работ неожиданно обанкротился контрагент, строивший акведук в Бадене, что вызвало задержку. Кроме того, в ущерб городу и предприятию, цены на все сильно поднялись.

Министр Потоцкий распустил ландтаги. Зюссу 9 июня 1870 года пришлось выступить с предвыборной речью в своем округе. На следующий день его неожиданно пригласил к себе министр-президент Бейст, и, отметив, что Зюсс очень хорошо знает образ мыслей своих избирателей, спросил его мнение о том, как отнесутся венские граждане к выпуску турецкого займа. Зюсс, зная, что в отношении этого займа в составе министерства имеются разногласия, догадался, что министр-президент хочет найти в его лице посредника для пропаганды в пользу займа в Вене. Он ответил, что биржевыми делами не занимается, но надеется, что жители Вены не будут покупать эти бумаги.

Этот случай показывает, что Зюсс уже выдвинулся в Вене как деятель, содействия которого искали министры императорского правительства.

Вскоре после этого Зюсс был вторично избран в ландтаг, который поручил ему заведывание средними и специальными школами и проведение реформы их, согласно новому государственному школьному закону. Все вопросы, связанные с этим, — законодательные, финансовые, административные, — находились в его ведении, и он занимался ими до осени 1873 года, когда был избран в парламент. В это время правительство попыталось привлечь Зюсса на службу в качестве начальника отдела в министерстве просвещения и было очень удивлено его отказом.

За три года, в течение которых Зюсс заведывал школьным делом Нижней Австрии, были проведены некоторые реформы. Вознаграждение и пенсии учителей были упрочены и увеличены, а снабжение продуктами постепенно отменено. Плата за учение в низших школах уничтожена. Учреждена должность окружных школьных советников. Единообразная надбавка к налогу на наследства, предназначенная для целей народного образования, была превращена в прогрессивную. Были открыты ремесленные и

сельскохозяйственные училища и техникумы, а также педагогические институты с интернатами для подготовки учителей из крестьянства. При введении окружных школьных советов ландтаг встретился в епархии Пельтон с сопротивлением католического духовенства.

Изучение Везувия и землетрясений в Австрии

В сентябре 1870 года, в результате трех австро-итальянских войн, было закончено об'единение Италии. Светская власть папы кончилась. Король Сардинии Виктор Эммануил II, войска которого заняли Рим, стал королем Италии. Предчувствуя конец своей светской власти и пытаясь компенсировать эту потерю, папа Пий IX еще в июле, на Ватиканском соборе, ввел новый догмат католической веры — о «непогрешимости папы». С этого момента все, что официально заявлялось папой, считалось абсолютно верным и было обязательным для всех католиков.

В марте 1871 года Зюсс, пользуясь весенними каникулами, поехал вместе с некоторыми другими геологами в Неаполь, чтобы наблюдать Везувий, начавший извержение. В начале января на склоне Везувия образовался паразитический кратер. 1 апреля экскурсанты отправились к горе. Было раннее утро. Перед ними расстилалось зеркало обширного залива с дремлющими на нем судами; вдали поднимался дымящий вулкан; в дымке синели Сорренто и остров Капри. Путешественникам удалось осмотреть паразитический кратер благодаря направлению ветра, относившего газы в сторону. Место извержения было окружено четырьмя огромными крутостоящими зубчатыми плитами лавы в 30 метров высоты. Очевидно, эти плиты были подняты взрывом. Пройдя между ними, посетители очутились на краю провала, на дне которого, как озерко, стояла жидкая лава. Среди озерка поднимался конусообразный холм из шлаков с кратером на вершине. Из кратера регулярно, шесть-семь раз в течение минуты, вырывалось облачко пара и выбрасывались высоко вверх обрывки полужидкой лавы, падавшие частью в озерко, частью на окружающие плиты, где они в виде лепешек наслаивались друг на друга.

Рассмотрев все детали извержения в миниатюре, путешественники поднялись на главную вершину Везувия. Извержение и здесь происходило так же ритмично, но реже и сильнее. Склоны были покрыты черным пеплом с белыми пятнами поваренной соли. То тут, то там падали на склон куски раскаленной лавы, напоминая об опасности. Взобравшись на вершину, посетители увидели, что весь кратер был заполнен дымом. Можно было различить только верхний край его стенок, круто уходивших вглубь, в серую мглу, откуда по временам вылетал целый град камней, сыпавшихся на склон. Контраст

между этой зловещей пропастью и синей гладью моря, расстилавшейся от подножия вулкана до горизонта, был поразительный.

Ритм извержения и его независимость от ритма извержения паразитического кратера вызвали у Зюсса сравнение с ритмом горячих источников, и он занес в записную книжку: «пульсирующая лавовая терма». Мелькнула мысль, что масса водяных паров, выбрасываемых вулканом, представляет не морскую воду, просачивающуюся в глубину вулкана, как гласили учебники геологии того времени, а выходит из недр земли и увеличивает количество воды в океане. Следовательно, и значительная часть морской воды является продуктом процесса выделения газов и паров из земных глубин, и процесс этот продолжается миллионы лет в разных странах земли. Мысль эту Зюсс решил высказать печатно тридцать лет спустя при об'яснении происхождения горячих источников Карлсбада.

После Неаполя Зюсс посетил остров Сицилию, где поднимался на вулкан Этну. Он интересовался также мероприятиями молодого итальянского правительства по проведению дорог и борьбе с бандитизмом, процветавшим при папской власти. На обратном пути по Италии Зюсс отметил на морском берегу между Реджио и Сидерно огромные конусы аллювия, выдвинутые в море благодаря размывающей работе речек в Апеннинах. Он узнал, что за последние годы эти конусы заметно увеличились в связи с хищнической вырубкой лесов в горах.

В другой местности Зюсс видел страшное опустошение, произведенное землетрясением осенью предшествующего года, — разрушенные церкви и другие здания, треснувшие и подпертые дома. Сотни людей погибли тогда, но в Европе об этой катастрофе знали очень мало.

После усиленных занятий целого года Зюсс воспользовался весенними каникулами 1872 года, чтобы вторично посетить южную Италию и проследить развитие извержения Везувия. Его сопровождало несколько студентов-геологов. В Риме они посетили источники, питавшие недавно восстановленный водопровод римской эпохи — Aqua Martia, и, убедились, что вода в них мягкая, тогда как в соседних источниках Тиволи — жесткая, отлагающая толщи известкового туфа. Об'яснялось это тем, что к источникам Тиволи примешивалась вода нескольких минеральных ключей, богатых углекислотой, растворявшей известь в известняках, по которым вода пробивалась.

По дороге через Кампанью путешественники видели арки римских акведуков, напомнившие им о работах по венскому

водопроводу. Зюсс отмечает в своих «Воспоминаниях», что ему трудно было отказаться от мысли, насколько легче было создавать такие грандиозные сооружения при неограниченной власти римского цезаря. Но он не подумал о том, что они создавались трудом рабов, под жестоким кнутом надсмотрщиков и что сооружению водопровода в Вене мешает частная собственность и вообще противоречивые капиталистические условия. Целый ряд более сложных общеполезных сооружений освобожденный труд в социалистическом обществе создает теперь с гордой радостью.

После нескольких научных экскурсий по потухшим вулканам Албанских гор путешественники прибыли в Неаполь и снова поднялись на Везувий. За этот год вид горы значительно изменился. Конус главного кратера разросся и придвинулся ближе к паразитическому кратеру. Плиты лавы, окаймлявшие последний, превратились от беспрерывно налипавших на них шлаков в высокие рога, покрытые красно-желтым налетом хлористого железа. Между рогами вырывалось огромное пламя, напоминавшее пламя паяльной лампы. Одновременно из того же жерла периодически выбрасывались раскаленные шлаки, не позволявшие наблюдателям подойти ближе. Зюсс отметил, что уже тогда можно было предсказать разрыв всего конуса Везувия по линии обоих центров извержения, что и случилось через год.

По позднейшим сведениям во время этой катастрофы погибли люди. Усилившаяся деятельность вулкана привлекала к нему много любопытных. Партия студентов (в 21 человек), находившаяся в атриуме, окружающем центральный конус, бесследно исчезла при разрыве конуса и извержении лавы.

Посетив острова Исхии и Флегрейские поля, Зюсс побывал еще в Генуе, где изучал соединение Апеннин с Альпами. Летом он поработал в Исполиновых горах, откуда его вызвала домой болезнь и смерть его восьмилетней дочери Сабины.

Осенью ему пришлось выдержать борьбу в ландтаге по школьным вопросам. Правительство предложило законоположение о коммерческих школах, содержавшее ряд существенных пунктов, с которыми Зюсс не соглашался. А предложение Зюсса об открытии учительских семинарий с интернатами, предназначенными для того, чтобы подготовить педагогов из крестьян, знающих сельскую жизнь и не стремящихся к службе в городе, встретило прежнее сопротивление ввиду существовавшего еще в Австрии предубеждения против интернатов. После долгой дискуссии Зюссу было поручено срочно переработать законоположение о коммерческих школах и составить предложение об одной

семинарии с интернатом. Он выполнил это в одну ночь, у постели больной жены, и утром подал проект министру народного просвещения.

В начале января 1873 года в окрестностях Вены произошло значительное землетрясение, ощущавшееся и в городе. В архиве ландтага Зюсс нашел пачку документов, содержавших просьбы о сложении податей из-за убытков, причиненных землетрясением 1590 года, во время которого была повреждена и башня Стефана в Вене. Он убедился, что землетрясение постигло ту же местность через 283 года. Эта местность расположена у северного подножия Альп, вдали от всяких вулканов. Повторение землетрясения навело Зюсса на мысль о связи этого явления с горообразованием. В настоящее время это положение признается всеми. Разрушения, которые он видел в Калабрии, он сопоставил теперь с продолжающимся опусканием дна Тирренского моря.

Открытие водопровода. Почетный гражданин Вены и член парламента

В 1872 году Вена переживала время хозяйственного под'ема. Открывались новые промышленные предприятия, учреждались акционерные общества. Бумажные ценности размножились, и обширные буржуазные круги были вовлечены в биржевую игру, в биржевой ажиотаж. Появился гадкий термин «черные деньги».

Стоимость сооружения водопровода была исчислена в 16 миллионов гульденов, но перед началом постройки был выпущен заем на сумму в 25 миллионов гульденов с расчетом покрыть и некоторые другие нужды города. Расходы по сооружению водопровода еще не были закончены, как возникли новые денежные потребности в связи с Всемирной выставкой, и в конце 1872 года предстояло выпустить новый заем — в 63 миллиона. Чтобы добиться более высокого выпускного курса, городская дума намеревалась сделать хотя бы часть этого займа выигрышным.

Зюсс был против этого: он предпочитал выпуск по более низкому курсу, чтобы привлечь к займу широкие круги населения. На заседаниях думы в ноябре 1872 года, при обсуждении закона о выпуске займа, он выступил с резким протестом и указал, что дума не должна поддерживать ажиотаж и биржевую игру. Но Зюсс остался в одиночестве, и даже друзья указывали ему, что он, как виновник больших расходов для города, не имеет права говорить об этом.

Прошла зима. Биржевая игра продолжалась, принося одним несметные богатства, другим разорение, нищету, голод, слезы. Дума решила выпустить выигрышный заем. В марте 1873 года Зюсс подал заявление о сложении с себя обязанностей члена думы ввиду несогласия с ее решением. Бургомистр сначала отказался принять отставку, ссылаясь на то, что Зюсс, как инициатор постройки водопровода, несет ответственность за ее успешное окончание. Зюсс ответил, что все трудности уже преодолены, а от ответственности он не откажется и не будучи членом думы. Он замечает в «Воспоминаниях», что этот шаг был для него крайне труден, что ему было тяжело расстаться с работой, приближавшейся к успешному концу после десятилетних хлопот и мытарств по канцеляриям.

В начале апреля Зюсс созвал собрание своих избирателей, чтобы об'яснить им мотивы своего ухода из думы. На собрании выступил его противник, опытный докладчик по финансовым вопросам. Он указал, что заем без выигрышей можно выпустить

только по курсу 90 или 87 за 100, а это принесет большой убыток городу, что вскоре предстоят первые прямые выборы в парламент, и Зюсс, являющийся кандидатом округа, не имеет права вступить в парламент, если обвиняет делегатов, разрешающих заем, в аморальности. Зюсс ответил, что гражданам Вены всего нужнее вернуть себе хоть искру идеализма, утраченного в погоне за наживой.

Зюсс вспоминает, что до этого случая он колебался — выставлять ли свою кандидатуру в парламент, который должен был еще больше отвлечь его от науки и его призвания, но после того, что говорилось на собрании, он счел своей обязанностью итти в парламент для борьбы.

На одном из первых заседаний рейхстага было дано согласие на выпуск большого выигрышного займа.

1 мая торжественно открылась Всемирная выставка. Несколько дней спустя государственный биржевой комиссар Шен встретил Зюсса на улице, завел его в под'езд ближайшего дома и в большом возбуждении сказал: «Вы были тысячу раз правы. Нам грозит катастрофа. В итоге игры на бирже в последние три часа превышены все наши свободные средства, и не видно законного способа затормозить игру на повышение».

А на другой день, утром 8 мая, разразился крах. Тысячи семейств, многие совершенно безвинно, лишились средств. Сотни промышленных предприятий обанкротились или понесли тяжелые убытки. Безработица росла ужасающе. Всех охватило отчаяние. Бегство, самоубийства стали ежедневными событиями. Начался длительный промышленный и сельскохозяйственный кризис. Промышленная буржуазия и крупные землевладельцы требовали охранительных пошлин. Крестьянство дошло до полного обнищания. Кризис больно ударил и по мелкой городской буржуазии.

К осени постройка водопровода была закончена. После первых предварительных испытаний нового сооружения дума 17 октября избрала Зюсса в число почетных граждан Вены. Три дня спустя, в своем округе, 631 голосом против 59 он был избран в члены нового парламента.

24 октября состоялось открытие водопровода. Тысячи горожан собрались на огромной площади Шварценберг и соседних улицах. В круглом бассейне фонтана, среди площади, должна была подняться струя альпийской воды. В сводчатом помещении под землей, у главного запора, находился главный инженер с рабочими.

Бургомистр пригласил Зюсса подать сигнал для пуска воды. Зюсс махнул платком. Взоры всех зрителей были прикованы к

устью трубы в центре бассейна. Прошло несколько мгновений. Вода не показывалась. Зюсс вторично взмахнул платком. Снова прошли две-три тягостные минуты ожидания. Воды нет. Зюсс чувствовал биение пульса в висках и хотел подать сигнал в третий раз. Но в это время в устье трубы показалась вода, струя начала подниматься все выше и выше и наконец достигла 50 метров и, рассыпавшись на миллионы капель, забила мощным фонтаном, над которым под лучами солнца играла радуга. Тысячи голосов приветствовали появление чистой альпийской воды на площади Вены.

Задержка, как оказалось, произошла потому, что рабочий после первого сигнала, сильно волнуясь, повернул рукоятку запора в обратную сторону, а после второго сигнала чуть не сломал ее, налегая изо всех сил, прежде чем догадался, в чем дело.

Пятнадцать лет спустя, когда в 91 проценте домов Вены жители получали альпийскую воду, санитарное управление подсчитало, что за этот период число смертных случаев от тифа уменьшилось на 7961. За 1867–1873 годы на каждую тысячу смертей 34,21 происходила от тифа, а за 1873–1888 годы на тысячу насчитывалось 9,14 смертных случая от тифа.

Горожане стали гордиться своей водой, безукоризненно чистой, холодной водой горных источников Альп, получением которой они были обязаны знаниям и неутомимой настойчивости Зюсса. И много лет спустя в Вене говорили — «вода Зюсса», хвастаясь ее качеством перед приезжими. В аллегорической форме вода изображена и на памятнике, поставленном Зюссу на одной из главных площадей Вены. Памятник этот был сооружен на средства, собранные по подписке среди граждан.

В дипломе, переданном Зюссу по случаю его избрания в число почетных граждан Вены, сказано: «Эдуард Зюсс своими крупными работами в области естествознания, а со времени своего вступления в состав городской думы — работами в комиссии регулирования Дуная, в школьном совете и других корпорациях — сильно способствовал благополучию граждан. Наиболее крупной заслугой Зюсса является его деятельность в качестве члена комиссии по водоснабжению города. Мы обязаны его неустанным и глубоким исследованиям, его выдающимся знаниям, его крупному ораторскому дарованию тем, что дума избрала наилучший проект водоснабжения города, проведя воду из источников у подножия Альп. А его решительной поддержке всех моментов, благоприятствовавших осуществлению предприятия, его дальновидности и выдержке нужно приписать то, что водопровод, обеспечивающий город на долгое время,

выполнен способом, наиболее соответствующим общественным интересам».

В труде о водоснабжении, изданном думой в 1901 году, сказано, что отчет о результатах исследований и изысканий комиссии по водоснабжению, в главной своей части, составлен профессором Эдуардом Зюссом. Отчет был признан повсеместно выдающимся трудом, в своем роде составившим эпоху.

Главное назначение водопровода было достигнуто благодаря выбору по указанию геологов вполне чистой воды. Но Зюсс отдает должное и инженерам, преодолевшим все технические трудности при прокладке этого, первого в Европе по длине, водопровода. Так, в 1874 году в заседании думы было оглашено письмо Зюсса, в котором сказано: «Избранием в почетные граждане Вены я чрезвычайно горжусь. Но я опасаюсь, что в этом случае совершена одна из несправедливостей, которыми так богато наше время. Если тому, кто по своему призванию приучен к точным методам изучения физики Земли, пришлось исследовать проблему всесторонне и с применением крупных средств, то не удивительно, что он защищал достигнутые результаты. Но большей похвалы заслуживают те, которые, принадлежа к другим кругам общества, сохранили в решающие дни непоколебимое доверие к науке, а также те, которые смело набросали план сооружения, и те, которые удачно провели его. Их имена должны быть сохранены навсегда. Это сооружение учит, что человек не рождается владыкой природы, но побеждает ее посредством мысли, выдержки и тяжелого труда».

Освещая вопросы водоснабжения, Зюсс указывает, что все города, расположенные не слишком далеко от гор, должны проводить себе воду оттуда, так как в малонаселенных горах вода не заражена, а кроме того водопровод с гор получает естественный напор. Площади инфильтрации, по мнению Зюсса, следовало бы превращать в заповедные парки, охраняя их от вырубки и застройки.

Зюсс в парламенте. Укрощение Дуная. Книга о происхождении Альп

В парламенте Зюсс занял место в левом крыле немцев-либералов. Его выбрали в бюджетную комиссию и поручили доклады по народному образованию.

В это время все более и более выяснялось планомерное сопротивление новому школьному закону. Участились просьбы об облегчении обязательного посещения школ в седьмом и восьмом классах, так как менее состоятельные родители хотели определять своих детей на обучение к ремесленникам, в торговые заведения и пр. Увеличивалась стоимость сооружения школ, что отчасти об'яснялось соперничеством соседних общин, которые хотели перещеголять друг друга в строительстве. Одна из них считала, например, что ее школа должна иметь башню; другая настаивала на особой архитектурной отделке, но ни одна община не заботилась о внутренней жизни школы, о методах преподавания, о посещаемости школ. Парламенту тоже было мало дела до педагогических принципов. Народное просвещение было орудием борьбы различных партий.

В парламенте Зюсс одержал один, но сомнительный успех. Некоторые избиратели указали ему, что государственный налог на кирпич затрудняет строительство. Зюсс внес предложение об отмене налога, и оно было принято. Но кирпич не стал от этого дешевле. Владельцы кирпичных заводов имели по контрактам твердые цены на несколько лет вперед, и мелкие строители были вынуждены покупать кирпич по прежней цене. После Зюсса упрекали в том, что он лишил государство нескольких тысяч гульденов, которые подарил фабрикантам.

Весенние каникулы 1874 года Зюсс опять провел в Северной Италии, изучая южные цепи Альп, а конец этого года посвятил, главным образом, научной работе.

Он отмечает осенние торжества по случаю возвращения полярной экспедиции Пайера и Вейпрехта, открывшей Землю Франца Иосифа. Все население приветствовало членов экспедиции, радуясь их успеху, внушавшему чувство национальной гордости среди господствовавшего пессимизма.

Во время весенних каникул 1875 года Зюсс вместе с тридцатью студентами совершил экскурсию через Рудные горы в Дрезден, а летом направился вместе со своим старшим сыном Адольфом в Швейцарию. Осенью посетил с'езд естествоиспытателей в Граце. Все время он собирал материалы

для своего исследования о строении и происхождении гор.

В апреле 1875 года было закончено прорытие нового русла Дуная, длина которого равнялась 6,7 километра, равномерная ширина — 284,5 метра. На левом берегу его была оставлена площадь, шириной в 514 метров, предназначенная для затопления во время половодья. Новое русло было отделено от старого еще дамбой. На дне его уже выступила грунтовая вода, уровень которой стоял на 2,2 метра ниже уровня воды в старом русле. Эти 2,2 метра составляли напор, под которым вода должна была устремиться из старого русла в новое. Условия были труднее, чем на Суэцком канале, так как кроме разницы уровней воды приходилось считаться с сильным течением реки, чего на канале не было, и опасаться размыва берегов, хотя они были вымощены и защищены камнем.

Впуск воды в новое русло состоялся 15 апреля в присутствии только технического персонала. Зюссу пришлось руководить прорытием выемки на дамбе. Вода с силой устремилась в выемку, расширяя ее и отрывая целые глыбы земли. Напор был так велик, что река не просто заполняла новое русло, а, вздымая перед собой грунтовую воду в нем, мчалась вниз, даже не затопляя длинную полосу по левой стороне русла. Правый берег скоро был размыт на протяжении 240 метров в длину и 30 метров в ширину. Чтобы предохранить его от дальнейшего размыва, в русло ввели заранее приготовленную баржу, нагруженную камнем, и затопили ее у поврежденного берега.

18 апреля по всему протяжению нового русла прошел пароход с баржей. Но работа не была еще закончена. Дунай не хотел полностью итти по новому руслу, много воды текло по старому пути, так что предстояло преградить его. Теперь наглядно обнаружилась несостоятельность первого проекта, по которому прорывать новое русло хотели не полностью, а предоставив самой реке расширить его.

Работы по загораживанию старого русла начались как только прошла большая весенняя вода. Но Дунай упорно боролся с заграждениями и тем сильнее, чем больше суживалось пространство. Тяжелые затопленные баржи с камнем он отодвигал с невероятной силой в сторону или сдвигал во впадины, вырытые водой на дне. Пришлось прибегнуть к большим фашинам, нагруженным камнем и связанным железным канатом, укрепляя их железнодорожными рельсами.

30 мая была открыта навигация по новому руслу, но заботы еще далеко не кончились. Заграждение старого русла не было завершено, когда в ноябре началось наводнение в связи с очень сильными осенними дождями. Телеграммы с верховий бассейна

сообщали о необыкновенном под'еме воды. Город Ильц был затоплен. В Пассау Дунай поднялся на 5,4 метра выше ординара. Благодаря срочно принятым мерам паводок прошел без особого вреда для нового русла.

В феврале река нанесла много льда, и в конце канала, где насыпка берегов еще не была закончена, вышла из русла, оставив лед на берегах. Подпруженная льдом вода, проникнув через сточные трубы, угрожала затопить низкую часть города с населением в 150 тысяч человек. В средней части нового русла вода поднялась на 5,1 метра выше ординара. Пришлось пустить избыток воды по старому руслу, вскрыв часть заграждения. Весенние половодья снова причиняли много хлопот и убытков размывом берегов, пока они не были окончательно укреплены.

В 1876 году Дунай был укрощен, и Вена уже не подвергалась наводнениям. По окончании работ город получил 231 гектар земли для застройки и для товарных складов на набережных, за вычетом всех улиц и площадей в этой новой части Вены.

В этом же году Зюсс напечатал небольшую книжку «Происхождение Альп», представлявшую плод его геологических наблюдений в разных частях этой горной системы. В противоположность господствовавшим взглядам он доказывал, что горы не имеют центральной оси поднятия и что они построены не симметрично — одинаково по обе стороны этой оси, а являются асимметричными, то есть имеют переднюю и заднюю стороны. Образовались они не прямым поднятием, как полагали, а боковым сдвижением. На направление более молодых горных цепей часто оказывают влияние очертания более древних участков земной коры, так называемых «форландов» (т. е. расположенных впереди). Альпы, например, и их продолжение в виде Карпат огибают древний Богемский массив, протягивающийся до Динца, Кремса и Цнайма.

Путешествия по Италии показали Зюссу, что вулканы, представляя второстепенные образования, приурочены, главным образом, к внутренней стороне горных цепей. В заключение он указывал, что уровень моря не является чем-то неизменным, но испытывает неоднократные всеобщие понижения и повышения, которые до сих пор толковали как результат движений суши, а не воды.

Зюсс ожидал, что эта книга вызовет большие возражения, но их почти не было. Отдельные факты, например, что Альпы перемещались во всей совокупности с юга на север, а Гималаи, наоборот, — с севера на юг, побуждали к дальнейшему исследованию и заставляли проследить план строения всей земной поверхности. Уже обнаруживалось, что геометрическое

распределение горных цепей, предположенное Эли де Бомоном, не существует.

Сбор, критический анализ и синтез тысяч наблюдений, опубликованных на всевозможных языках, представляли задачу, об'ем которой трудно было оценить. Зюссу было уже сорок четыре года, и если бы ему не удалось перейти от сбора фактов к их сравнению и подытоживанию, драгоценные годы жизни были бы затрачены напрасно. Он еще не решался взяться за эту задачу, но все-таки повел свои изыскания в этом направлении и развил обширную переписку с геологами разных стран для информации.

Каникулы 1876 года он употребил на более полное ознакомление с Восточными Альпами посредством их пересечения во всю ширину. При этом можно было показать студентам различие между севером и югом в системе гор. С ним отправилось двенадцать ассистентов и студентов, в том числе ассистент Улих из Граца (позже профессор в Вене), студент Пенк из Лейпцига (позже профессор в Берлине) и Новак (позже профессор в Праге). Они пересекли Альпы от Вены до Ломбардии, где Зюсса узнали и тепло встретили итальянские рабочие, занятые на сооружении полотна железной дороги. Оказалось, что перед тем они работали на прорытии нового русла Дуная. Все с удовольствием вспоминали труд и успешную борьбу с могучей рекой.

В декабре 1876 года Зюсс принимал участие в обсуждении докладов по бюджету народного просвещения. Особенный интерес представлял пункт доклада, где «школьная матица» города Просниц в Моравии просила принять содержание чешского реального училища на средства государства. Рассмотрев дело, Зюсс признал просьбу обоснованной и предложил комиссии рекомендовать правительству удовлетворить ее. В виду обострения отношений между немцами и чехами Зюссу пришлось выслушать немало упреков от первых, но большинство немецкой партии согласилось с его доводами, и доклад был принят.

Биржевой крах 1873 года, как было сказано, повлек за собой банкротство многих предприятий и тяжелый кризис. Правительство решило поддержать поколебленные предприятия и потребовало от парламента ассигнования 80 миллионов флоринов на это дело. При обсуждении этой заявки посыпались упреки со стороны правых и крайних левых. Левые требовали поддержки мелкой буржуазии. Поведение правых изумило Зюсса, так как дворянство и духовенство принимали горячее участие в биржевой игре и в значительной степени были виновниками краха промышленных предприятий.

Зюссу пришлось принять участие в этих делах. В марте 1876

года министр финансов пригласил его к себе и сообщил, что одно предприятие, попавшее в затруднительное положение, предлагает министерству купить каменноугольные шахты близ Брюкса в Богемии с выдачей аванса в 800 тысяч флоринов. Запасы угля Зюссу были известны, он не сомневался в прочности дела и рекомендовал принять предложение. Министр предупредил, что другой депутат будет сильно оспаривать покупку, и заявил, что дело пройдет только в том случае, если Зюсс выступит в его защиту. После продолжительных дебатов, в которых Зюсс принимал активное участие, парламент разрешил покупку. Зюсс отмечает в «Воспоминаниях», что через тридцать шесть лет ценность шахт возросла в несколько раз, и правительство пользовалось ими, чтобы смягчить вздорожание топлива в Вене продажей своего угля.

Занимаясь геологическими и экономическими задачами, Зюсс должен был принять участие в разрешении вопросов, возникших в связи с кризисом денежного обращения, разразившимся в Австрии. Германия, получавшая крупную военную контрибуцию после франко-прусской войны, установила у себя монометаллизм, выполнила в больших размерах чеканку золотой монеты и начала распродавать, постепенно понижая цены, запасы серебра.

Уже в половине 1876 года отношение ценности золота и серебра было 1:19 вместо прежних 1:15,5, то есть за один килограмм золота приходилось давать 19 килограммов серебра, вместо прежних 15,5 килограмма. Зюсс написал небольшую книжку «Будущность золота», в которой рассмотрел все известные месторождения этого металла. Указав на заметное падение его добычи в наиболее богатых им странах — Калифорнии и Сибири, и сопоставив с этим открытие богатейших месторождений серебра в Мексике и Южной Америке, он доказывал, что запасы золота на земле ограничены и что поэтому нужно отдать предпочтение серебру, так как в противном случае немногие страны, обладающие месторождениями золота, при падении его добычи, могут сильно повышать его цену в ущерб всем остальным.

Позднее, благодаря мероприятиям Германии, падение серебра достигло такой степени, что в Австрии бумажный гульден ценился дороже, чем серебряный. В связи с этим на монетный двор Вены поступало на миллионы серебра, принадлежавшего другим государствам. Оно перечеканивалось в монету и обменивалось на австрийские бумажные гульдены, что причиняло Австрии огромные убытки.

Министр финансов спросил Зюсса, не следует ли приостановить чеканку серебра, и Зюсс посоветовал сделать это в

качестве меры самозащиты. Министр не решался внести этот вопрос на рассмотрение обеих палат, так как публичная дискуссия повлекла бы за собой новые осложнения, и, нарушив конституцию, он запретил чеканку серебра специальным постановлением правительства.

Русско-турецкая война. Империалистический угар. Поездка в Швейцарию

Русско-турецкая война 1877–1878 годов задевала интересы и Австро-Венгрии. Успех плавания по Дунаю зависел от свободы выхода в Черное море, которая была установлена после Севастопольской войны, на Парижском конгрессе 1856 года. Тогда Дунай был причислен к свободным рекам, пароходство по которым не облагалось пошлиной. Дунай делится в устье на три рукава. Правый находился в то время под обстрелом турецких, левый — под обстрелом русских пушек. Австрийцы выбрали поэтому для плавания средний, хотя и самый маловодный. Но русские в начале войны загородили его, утопив в нем судно. Кроме того Австрия опасалась, что пограничные с нею Босния и Герцеговина — турецкие провинции, на которые пред'являли свои претензии Сербия и Черногория, — попадут в сферу влияния России. Такое опасное соседство не очень тревожило немецкую партию Зюсса, полагавшую, что угроза России заставит Австрию искать сближения с Германией, но Зюсс в этом вопросе занял особую позицию.

В августе 1877 года Зюсс поместил в газете «Neue Freie Presse» (наиболее влиятельной в Австрии) письмо, в котором доказывал, что нельзя допустить утверждения русского влияния в долине Дуная. Зюсс выдвигал вместе с тем проблему приобщения Боснии и Герцеговины к государству Австро-Венгерскому. Это письмо, естественно, встревожило и членов немецкой партии. Скромную квартиру Зюсса стали посещать многочисленные и разнообразные гости — ученые, корреспонденты, направлявшиеся на театр войны, и другие. В половине сентября у Зюсса был какой-то иностранец, выражавший большие симпатии к Турции и возмущавшийся явным правонарушением со стороны России. Неизвестный убеждал Зюсса опубликовать записку, которую подписали бы видные деятели, где вновь была бы изложена точка зрения Зюсса на вмешательство Австрии в балканские дела. Но разговор шел в общей форме и не привел к определенному решению. Посетитель заявил, что он спешно едет в Константинополь.

На следующее утро Зюсс увидел на своем столе письмо, в котором не только было точно указано желательное содержание предполагаемой записки, но и были приложены деньги «на

предварительные» расходы, то есть, повидимому, на подкуп единомышленников.

Зюсс был возмущен. Деньги он передал на хранение и в письме, адресованном в Константинополь до востребования, сообщил об этом, высказав в достаточно ясных выражениях свое отношение к поступку посетителя. Через несколько недель граф Андраши, председатель кабинета министров, вызвал Зюсса с заседания парламента и показал ему письмо, которое турецкая полиция задержала и переслала правительству Австро-Венгрии. Этот случай повлек за собой неоднократные беседы Андраши с Зюссом. Андраши всячески успокаивал Зюсса и выражал ему полное доверие. Зюсс не подозревал, что Россия, встревоженная империалистическим брожением в Австрии, заключила с последней договор о невмешательстве именно на основе передачи Боснии и Герцеговины протекторату Австрии в том случае, если война с Турцией окончится благополучно для России.

Так империалистическое горение Зюсса пропадало впустую.

Успехи русской армии, подошедшей к Константинополю и заставившей Турцию подписать предварительный мир в Сан-Стефано, встревожили европейские державы, которым пришлось опасаться чрезмерного усиления царской России. Результатом этого был конгресс в Берлине, на котором обсуждались условия мира с Турцией.

На этом конгрессе Австро-Венгрия получила протекторат над Боснией и Герцеговиной и ввела туда свои войска. Захватнические мечты Зюсса, возникшие в 1867 году при посещении пограничной местности осуществились.

События этого тревожного года сильно утомили Зюсса, и он был рад наступлению летних каникул, позволившему ему покинуть Вену. В сопровождении восьми молодых геологов он отправился в Альпы и Италию. Экспедиция поставила себе задачей изучить воздействие древнего вулканического извержения на известняки Предаццо в Тироле, изменение известняка под влиянием горообразовательной силы в горе Юнгфрау в Швейцарии и, наконец, то же изменение, причиненное молодым вулканическим влиянием глыбам известняка в стенках старого кратера Везувия — Соммы.

На Юнгфрау экскурсанты имели редкую возможность видеть образование ледниковой лавины. На их глазах с конца одного из висячих ледников сорвалась с треском и грохотом, многократно повторенным эхом, большая масса льда. Огромные глыбы отрывались от нее и, прорезая воздух дугообразным падением, ударялись о выступы скал и отскакивали, рассыпаясь на сотни кусков. Главная масса ползла по ложбине склона подобно потоку

белой лавы. Фронт ее был окутан облаком снежной пыли. Внизу движение замедлилось и наконец, на два километра ниже отрыва, лавина остановилась. Место отрыва вверху представляло стену свежего сине-зеленого льда. Все это явление очень величественно, но, к сожалению, его крайне редко удается наблюдать, так как оно заканчивается в течение 5–6 минут.

В июле Зюсс наблюдал на Везувии залеченный разрыв 1872 года, а в августе он уже выступал на собрании своих избирателей в Вене. Политическая жизнь снова заполнила его.

Осень этого года также была тревожна. Оккупация Боснии и Герцеговины не обошлась без вооруженного сопротивления порабощенного славянского населения, и крови было пролито много. Отношение к оккупации в парламенте было различное. Немецкая партия в большинстве осталась на прежних позициях и высказывалась против оккупации. Зюсс и его друзья возмущались этим и были озабочены расколом, который грозил немецкой партии при обсуждении в парламенте постановлений Берлинского конгресса и внешней политики министерства. В парламенте Зюсс выступал докладчиком от имени комиссии, одобрявшей решение Берлинского конгресса. Немецкая партия раскололась — 42 члена ее голосовали против оккупации.

В эти трудные дни зимы 1878–1879 года Зюссу пришлось заняться еще одним ответственным делом. 10 февраля в каменноугольной копи Деллингер, расположенной в семи с половиной километрах от курорта Теплица, из забоя угольного пласта в 14 метров толщины начала просачиваться вода. Количество ее все увеличивалось, и она сделалась теплой. На следующий день, когда эта и три соседние копи были затоплены, погибло много рабочих. Через два дня заметили уменьшение силы горячих источников курорта, которые на следующий день совершенно иссякли.

Геологи Лаубе и Вольф были вызваны в Теплиц. Зюсса командировал туда же министр, ведавший горным делом. Управление города Теплица, благосостояние которого всецело зависело от минеральных источников, привлекавших больных из всей Европы, было в отчаянии. Уже получались телеграфные приказы о возврате ссуд по закладным на домовладения. Люди устремились в сберегательные кассы за своими вкладами, и везде образовались очереди. Проснувшись утром в гостинице, Зюсс увидел возле кровати коленопреклоненного человека. Это был чистильщик обуви, который умолял его спасти город. Машины на копях были остановлены — они не могли справиться с притоком воды — и горнорабочие внезапно сделались безработными. Одних губило исчезновение воды, других — ее появление.

Эксперты-геологи быстро выяснили причину катастрофы. Минеральные источники Теплица вытекают из большого купола порфира (изверженной породы), окруженного водонепроницаемой толщей глины. Угольные копи на глубине прорезали эту толщу, и минеральная вода, вместо того, чтобы подниматься по трещинам порфира на поверхность, нашла более легкий путь на низком уровне и проникла в подземные выработки копей. Чтобы спасти курорт и копи, предложили углубить в Теплице шахту почти до уровня прорыва и запретили выкачивать воду из копей, так как последнее вызвало бы дальнейший размыв прорыва и постоянное отсасывание минеральной воды. По окончании углубления шахты, которое отвлекло минеральную воду, откачали воду из копей и заделали прорыв. Эти работы продолжались целый год, в течение которого копи бездействовали, а Теплиц имел огромное количество воды.

Впоследствии прорывы воды в копи случались еще не раз, но с ними боролись уже своевременно и успешно благодаря развитию техники.

«Железное кольцо» и школьные законы. «Лик Земли»

В начале 1879 года произошла смена министерства. Наместник Тироля, граф Таафе, чтобы руководить предстоящими выборами в парламент, вошел в его состав в качестве министра внутренних дел. Перед сменой министерства некоторые депутаты спрашивали Зюсса, не согласится ли он занять пост министра. Зюсс дал условное согласие, но потом стал раздумывать, соответствуют ли обязанности министра его наклонностям. Результатом этого раздумья явилось решение не вступать в правительство.

В июне 1879 года в своем округе Зюсс снова был избран в парламент. В министерстве произошли перемены — Таафе стал министром-президентом. Ходили слухи о переговорах правительства с некоторыми депутатами конституционной партии; снова называли кандидатуру Зюсса. Один из бывших министров сообщил ему даже название портфеля, который был резервирован для него. С другой стороны, летом, на работе в горах, Зюсс получал предостерегающие письма от друзей, а в конце августа немецкая партия на с'езде в Линце постановила, что никто из ее членов не должен входить в министерство. Но, как вспоминает Зюсс, это была борьба с ветряными мельницами, так как Таафе давно уже избрал другие пути.

В это же время Зюсса интересовали вопросы улучшения условий судоходства по Дунаю. Нижне-Австрийский промышленный ферейн организовал отдельный Дунайский ферейн и избрал Зюсса его председателем. В сентябре члены ферейна совершили поездку по Дунаю, которая сопровождалась приемами и речами в попутных городах.

По возвращении в Вену Зюсс был вызван к графу Таафе, который сказал ему, что Зюсс является первым из членов немецкой партии, с которым он хотел бы обсудить общие принципы возможного сближения. Зюсс выразил свое удивление, почему этой чести удостоился он, а не лицо, более соответствующее и склонное к участию в активной политике. Зюсс заметил при этом, что программа партии первым условием ставит строгую конституционность, и потребовал четкого указания по этому поводу в предстоящей тронной речи. Таафе возразил Зюссу, указав на ненормальность того положения, что в течение многих лет в парламенте отсутствует представительство значительной части империи, и заявил, что его задачей является

устранение этого положения. В дальнейшем разговоре Зюсс сказал, что всякая попытка правительства возвратиться к федералистической политике встретит категорическое сопротивление со стороны немецкой партии.

С правительством, возглавляемым Таафе, Зюссу, охваченному стремлением сохранить единое (лоскутное, как его обычно называли) государство, вскоре пришлось бороться. Правительство опиралось в парламенте на большинство, составившееся из дворян — славянских федералистов и немецких клерикалов. Поддерживая правительство, каждая из этих партий выставляла свои требования: чехи требовали создания национального университета в Праге, поляки — постройки железной дороги в Галиции, а клерикалы — изменения школьного закона в желательном для них духе. К соглашению этих партий присоединились югославцы. Так создалось большинство, известное под именем «железного кольца», которое фактически в течение нескольких лет управляло Австрией. Таафе в действительности не сочувствовал ни требованиям немецкой партии, ни федералистическим намерениям славян. Не нравились правительству и проекты государственного социализма, выдвигавшиеся группой мелкобуржуазных политиков, которые защитительными законами хотели улучшить положение мелких ремесленников, привлечь крестьян упорядочением законов о наследовании и т. п. Обещание этих мероприятий должно было оказать влияние при выборах, а защищавшие эту программу политики имели большое влияние в клерикальной партии. Консерватизм мелкой буржуазии, страдавшей от крупного производства, толкнул ее к консервативно-клерикальному дворянству. Эта ситуация позволила правительству ввести бюрократический режим, очень похожий на абсолютизм. В 1882 году правительство внесло в парламент проект нового выборного закона, направленного на пользу мелкой буржуазии.

В 1880 году, удовлетворяя требования славянского большинства, правительство разрешило открытие чешского университета в Праге. Был поднят также вопрос о постройке железной дороги в Галиции. Однако правительство внесло в парламент проект закона о постройке этой дороги только через год, причем предлагало поручить строительство ее учрежденному за это время земельному банку. Но парламент постановил, что дорогу должно строить государство при помощи мелких подрядчиков. Несмотря на это постановление, строительство было поручено крупному предпринимателю — барону Шварцу, сочувствовавшему немецкой партии. Разыгрался скандал: депутат Каминский пред'явил иск на уплату 625 650 флоринов в

возмещение его хлопот по проведению закона и сдаче постройки Шварцу. Вскрылась картина подкупа, взяточничества, которое в буржуазных государствах сопровождает всякое строительство или проведение законов. Левое крыло в парламенте возмутилось, и замешанные в подкупе и взяточничестве депутаты вынуждены были сложить свои полномочия. Правительство обещало строгое расследование, но дело затянулось и закончилось, конечно, ничем. Немецкие либералы окончательно дискредитировали себя, и их повсюду, особенно в Вене, обвиняли в поощрении и защите подкупности.

Таафе провел в парламенте изменение школьного закона в угоду клерикалам. Клерикалы сначала внесли предложение сократить обязательный срок обучения с 8 до 6 лет, предоставив ландтагам право продления его. Зюсс выступил в парламенте против изменения срока, указав, что нельзя считать справедливыми законы, которые правительство вносит на утверждение в угоду католическому духовенству, и что такое правительство не управляет, а растрачивает народные силы и народное достояние. Закон все-таки был принят незначительным большинством, но отвергнут в верхней палате, которая не желала увеличивать компетенцию ландтагов в ущерб центральной власти. Тогда клерикалы внесли предложение предоставить право сокращения обязательного срока обучения родителям. Этим устранялась неприемлемость закона для верхней палаты, но, так как большинство родителей несомненно воспользовалось бы своим правом, общий уровень просвещения народа должен был понизиться. Это предложение клерикалов вызвало в парламенте горячие дебаты. Зюсс выступил в качестве главного оратора от немецких либералов. В возмущении Зюсс закончил свою речь возгласом: «Долой этих вредителей государства!»

Председатель призвал его к порядку, но не за эти слова, а за высказанное им раньше мнение, что предложение большинства комиссии является позором, преступлением, что правительство свалилось в пропасть политической подкупности, а большинство парламента намерено последовать его примеру.

Закон прошел в третьем чтении большинством десяти голосов. В некоторых предместьях Вены были вывешены черные флаги.

Только в августе 1882 года Зюссу удалось снова взять в руки геологический молоток. Зюсс посетил восточную часть горы Юры, чтобы изучить вздымание ее складок на окраине более древней массы Шварцвальда. Затем он изучал горные цепи Каринтии и пришел к выводу, что эти горы, обычно называемые Южными Альпами, в геологическом отношении представляют, совместно с

доломитами Южного Тироля и Альпами Ломбардии, самостоятельную систему Динарид, которая протягивается сюда из Боснии и Далматии в виде дуги, обращенной выпуклостью на юг.

Деятельность Зюсса в Дунайском промышленном ферейне не увенчалась успехом. После поездки по Дунаю он разработал вопрос об уничтожении препятствий для судоходства в Железных воротах, которое было предоставлено Австро-Венгрии по Берлинскому договору. Зюсс предложил сдать работы посредством открытой конкуренции и создать контрольную комиссию из представителей Австрии и Венгрии.

В мае 1880 года в Вене собрался Дунайский с'езд представителей шестнадцати городов. На с'езде был поднят вопрос о судоходстве через пороги. Осенью возникла мысль достигнуть соглашения по этому вопросу с Баварией. Зюсс вместе с другими заинтересованными лицами побывал в Мюнхене. Их встретили там вежливо, но в переговорах чувствовалось опасение за уменьшение доходности государственных железных дорог Баварии при развитии судоходства по Дунаю. Проект встретил сильное противодействие также со стороны австрийских железнодорожных обществ, которые при поддержке правительства помешали его осуществлению и посредством тарифов сделали широкое развитие судоходства по Дунаю невозможным.

Попрежнему сахар из Богемии вывозился в Англию и лишь оттуда через Средиземное море попадал в Балканские государства; попрежнему хлеб из Румынии перевозился по Средиземному морю в Англию в обмен на сахар, мануфактуру, уголь, железо и пр., которыми могла бы снабжать Австрия, если бы тарифы железных дорог не препятствовали подвозу этих товаров к Дунаю. При таких условиях судоходство по Дунаю могло развиться только в ограниченных размерах для надобностей приречного населения, так как крупные транзитные грузы в Балканские государства не могли попасть на Дунай. По этим соображениям Зюсс в 1885 году отказался от председательства в Дунайском ферейне.

Деятельность Зюсса в парламенте при министерстве Таафе занимала много времени и давала мало удовлетворения. Поэтому он стал подумывать об отказе от нее, намереваясь более интенсивно заняться научной работой. Прошло уже восемь лет с тех пор, как он напечатал книгу о происхождении Альп, в которой доказывал, что распределение больших горных цепей не обусловлено каким-либо геометрическим планом. Задача выяснить сущность этого распределения все больше привлекала

ученого. За этот год он успел подготовить много материалов для более крупного геологического труда, но ему было уже пятьдесят два года и он чувствовал, что должен или отказаться от решения этой задачи, или взяться за нее твердо. Зюсс подписал договор с издательством на трехтомное сочинение — «Лик Земли». Оно должно было начинаться с доказательства, что всемирный потоп представлял действительное явление. Ради этого Зюсс поехал в Геттинген, чтобы попросить у знатока клинописи профессора Гаупта раз'яснения некоторых мест ассирийского сказания о потопе. Договор понуждал к систематической работе, и уже в начале лета 1883 года вышел из печати первый выпуск «Лика Земли».

В этом выпуске, во введении ко всему сочинению, Зюсс, описывая глобус, на котором рельефно показаны неровности земной поверхности, обращает внимание на клинообразные очертания материков, на большие глубины океанов, на различие между типами берегов Атлантического и Тихого океанов. Берега Тихого океана характеризуются тем, что их окаймляют горные цепи, протянувшиеся параллельно берегу, тогда как берег Атлантического океана сильно изрезан и лишен такой закономерности в отношении к горным цепям. Далее Зюсс указывает, что громадная мощность толщ горных пород, отлагавшихся на дне моря, а в настоящее время слагающих материки, с несомненностью доказывает крупные размеры прежних погружений частей современной суши и последующих поднятий. Определение понятия «геологическая формация» заставляет автора рассмотреть прежние взгляды на причины изменения фаун и флор, характеризующих эти формации, и отметить крупное значение труда Дарвина о происхождении видов, осветившего зависимость развития организмов от условий их существования. Эти условия существенно меняются в связи с происходящими на Земле дислокациями — изменениями ее рельефа от образования складок, поднятий и опусканий земной коры и от обусловленных этими движениями трансгрессий (наступлений моря на сушу) и регрессий (отступлений моря).

В заключение Зюсс сообщает общий план своего труда. В первой части автор рассматривает движения в твердой части земной коры — землетрясения, разного рода дислокации, связь с ними землетрясений и вулканизм; вторая часть будет посвящена строению и распределению горных систем; третья — изменениям положения уровня морей, то есть движениям в жидкой части земной коры, и четвертая — истолкованию лика Земли на основании тех движений, которые охарактеризованы в первых частях сочинения.

Закончив первый выпуск, Зюсс летом 1883 года снова отправился в Альпы совместно с подросшим сыном Францем (будущим геологом, позже сменившим отца на кафедре университета) и ассистентом Динером.

Они изучили массив горы Адамелло, внедрившейся в складчатые цепи Альп, затем Бернину — остаток более древней структуры, раз'яснение которой имело большое значение для понимания строения Альп. Наконец, побывали в Цюрихе, где Зюсс изложил на собрании Швейцарского общества натуралистов свои взгляды на строение гор.

Путешествие в Норвегию. Борьба с клерикалами

В начале 1882 года Зюсса убедили снова вступить в состав городской думы, откуда он ушел после избрания в парламент. В думе предстояла большая борьба за включение предместий в состав города. Население Вены сильно увеличилось и главным образом в ее предместьях, где квартиры были дешевле, где граждане не платили городского налога, составлявшего в самом городе более 14 флоринов с души. Но в предместьях не было надлежащего благоустройства — хороших мостовых, освещения, канализации и водопровода. Население предместий слагалось из крестьянских элементов, пролетариата, вынужденного селиться в дешевых неблагоустроенных кварталах, из обнищавших жителей Вены и людей, переселявшихся за городскую черту в погоне за более дешевой квартирой.

При частой безработице на окраинах скоплялось много нищих и люмпен-пролетариев, этого постоянного спутника капиталистического строя. Противники включения предместий в состав города опасались увеличения городских расходов на благоустройство и благотворительность, а главное боялись, что с приобщением революционно настроенной бедноты к числу законных граждан Вены изменится состав выборщиков в пользу крайних левых. Зюсс высказывался за включение этих предместий в городскую черту, потому что неблагоустроенность окраин и заброшенное состояние их населения угрожало благополучию всего города. С другой стороны, приобщение окраин передавало в руки города новые земельные участки.

Как увидим, после долгой борьбы Зюссу удалось отстоять свою точку зрения, но тем самым для земельных спекулянтов открылась новая арена злостной наживы.

Судьба беднейшей части населения всегда интересовала Зюсса, хотя все его попытки изменить положение, не затрагивая установившихся общественных отношений, не приводили, конечно, ни к каким положительным результатам. На душе его оставался горький осадок, но истинных причин своих неудач он никогда не мог понять до конца.

В своих «Воспоминаниях» Зюсс приводит два примера, характеризующие состояние социального обеспечения бедной части населения Вены в семидесятые и восьмидесятые годы прошлого века. Воспитательный дом Вены принимал за год около 7 тысяч подкидышей, которых отдавал желающим на воспитание

за месячное вознаграждение по 3–4 флорина за каждого ребенка, при условии, что одна женщина может брать одного, в исключительных случаях — двоих детей. Зюсс участвовал в осмотре нескольких подозрительных мест воспитания и увидел ужасные условия жизни детей, которых принимали на воспитание исключительно в целях наживы.

Второй пример касается обеспечения вдов с детьми, лишившихся средств существования после смерти кормильца семьи. По закону 1863 года, прием в состав городской или сельской коммуны и получение, в связи с этим, права на ничтожную социальную помощь зависели исключительно от желания коммуны. В 1882 году пришельцы составляли уже 54 процента населения Вены. Они не были приняты в состав горожан, но платили городские налоги. В предместьях процент их поднимался от 70 до 90. Эти пришельцы не имели права ни на какое пособие, и, в случае потери средств существования, их возвращали на родину, с которой они давно уже потеряли всякую связь. Мало того, горожанка Вены, вышедшая замуж за пришельца, в случае его смерти выселялась по этапу на родину мужа, к которой она не имела никакого отношения и где ее зачастую отказывались принимать. Были случаи, что коммуны запрещали таким нежелательным элементам пользоваться водой из общественных колодцев. В ландтагах, в частности в Вене, где Зюсс также затрагивал эти вопросы, предложения об изменении этого закона встречали резкие возражения, и только в 1896 году был принят общегосударственный закон, по которому десятилетнее проживание на одном и том же месте давало право пришельцам на включение в состав коммуны, независимо от ее согласия.

Правительство не располагало в парламенте большинством в две трети голосов, необходимым для изменения конституции, но имело право изменять порядок выборов. Пользуясь этим, оно легализовало противозаконные выборы в курии крупных землевладельцев Нижней Австрии, а в Богемии в той же курии было проведено распределение выборщиков по географическим группам, при котором немцы должны были получить только двух депутатов из пяти. Выборный ценз был понижен с 15 флоринов до 5. Это делало новый закон как-будто бы либеральней и увеличивало число выборщиков в Вене на две трети, но число депутатских мест осталось прежним. Исход выборов теперь зависел, главным образом, от мелких ремесленников, которые особенно страдали от развития фабричного производства. Ремесленников правительство рассчитывало привлечь на свою сторону некоторыми законопроектами, покровительствующими

ремеслу. Фабричные рабочие, стоявшие по своим политическим взглядам и способности к организации выше ремесленников, не получали при указанном цензе выборных прав.

Началось брожение, и в 1884 году правительство ввело чрезвычайное положение в городе и окрестностях, которое вызвало еще большую тревогу. Не только в левых, но и в либеральных кругах подозревали, что задуман реакционный государственный переворот.

Положение осложнялось антисемитизмом, который сильно развивался в Вене. Зюсс приводит в «Воспоминаниях» исторические справки о преследованиях евреев в Вене, которые начались приблизительно с 1348–1350 годов.

Выборы происходили в атмосфере страха, охватившего состоятельные классы. Мало надеялись и на законопроект о поощрении ремесленников, имевший целью привлечь их голоса [7]. Власти конфисковали манифест левых к избирателям; конфисковывались также все газеты, высказывавшиеся за программу социал-демократов. В своем округе Зюссу пришлось бороться с кандидатурой Шнейдера, вожака антисемитов. Зюсс ежедневно получал угрожающие письма, часто украшенные рисунком черепа. Распространялись листовки, в которых евреев призывали голосовать за Зюсса, так как он заявил, якобы, что евреи, как богом избранный народ, призваны властвовать над Западом, и обещал работать на пользу этого угнетаемого народа. Расследование показало, что подписи евреев под этими листовками были или вымышленные, или подделанные, а издатель и типография, указанные на листовках, не существовали. Несмотря на все ухищрения противников, Зюсс получил 2615 голосов, а антисемит Шнейдер только 1910. Большинство избирателей понимало, что антисемитизм прикрывает реакцию.

В другом округе победу одержал молодой юрист Люгер, выступавший в защиту программы демократической партии, отстаивавшей равенство религий и свободу школьного дела во всех провинциях. Позже Люгер был одним из организаторов партии христианских социалистов и стал антисемитом.

И в горячие дни выборов Зюсс находил время для продолжения своих учебных и научных занятий. 20 мая, например, утром он читал лекции в университете, днем работал в Академии наук, где в этот день был избран секретарем естественно-исторического отделения; после обеда поехал в Будапешт, чтобы выступить перед избирателями. На следующее утро Зюсс был опять в университете, а вечером говорил в переполненном зале на окраине своего избирательного округа.

Желание, возникшее еще на Суэцком канале, изучить после береговых линий Красного моря подобные же линии на севере Европы, чтобы решить вопрос о причинах колебаний морского уровня, Зюссу удалось осуществить только через шестнадцать лет. В 1885 году он поехал на север Норвегии, в Тромсё, где убедился, что более высокие террасы на склонах фиорда созданы не поднятием суши или понижением уровня моря, а представляют следы уровня пресных озер, подпруженных ледниками. Из Тромсё Зюсс отправился на водораздел Атлантического океана и Балтийского моря, по которому, в пустынной местности, пролегает граница между Норвегией и Швецией. Здесь под 68° и 69° северной широты можно было видеть своеобразные картины угрюмой природы северных гор. На водоразделе формы гор резкие и скалистые, тогда как ниже они мягкие, сглаженные деятельностью ледников. В долинах, близ водораздела, чередуются моховые болота, курчавые скалы, обработанные льдом, низкие гряды морен, пятна снега, озерки, рассеянные повсюду валуны, покрытые лишаями. Тишина редко нарушается писком леммингов и призывным свистом россомах. Даже бродячие лапландцы редко посещают эти угрюмые места.

Немного ниже, в каменные массы по склонам реки начинают врезываться ущелья, с обрывов низвергаются маленькие водопады, питаемые тающими полями снега. На дне долин появляются сначала травы, затем заросли полярной березки и ползучей ивы, еще ниже — рощи рябины, березы, хвойных деревьев, постепенно смыкающиеся в сплошной лес. Здесь уже встречаются отдельные домики норвежских пионеров, занимающихся охотой и рыболовством. В этих домиках путешественник находил себе приют и пищу. Еще ниже появляются фермы скотоводов, захватывавших горные луга и постепенно вытеснявших лапландцев дальше на север, на угрюмые высоты гор. О пребывании здесь лапландцев свидетельствовали увешанные ленточками священные березы и жертвенные ямы. Один из фермеров сопровождал Зюсса в поездке на большое озеро на водоразделе между Торнеа и Лулеа, обрамленное высокими горами, которые отражались в зеркале спокойных вод озера. В лесах, по дороге к нему, часто встречались следы медведей, на которых охотятся местные жители. Зюсс отмечает физическое развитие и ограниченный кругозор этих отшельников. Когда он рассказывал им о своем путешествии в Египет, о том, что там живут не христиане, они опрашивали, честный ли это народ. Они удивлялись, что у путешественников ничего не пропало там, кроме пары очков, которые потом были найдены и посланы вслед; они не хотели

верить, что человек может быть честным, не будучи христианином.

Мы уже упоминали об изменении школьного закона 1869 года в сторону сокращения срока обязательного обучения и усиления влияния католического духовенства в деле народного образования. Новый законопроект, между прочим, разрешал сокращение количества уроков, регулировал поведение учителей вне школы, требовал от них, в случае надобности, преподавания религии, вследствие чего утверждение учителей зависело уже от епископа, и наконец устранял установленный законом 1869 года пятилетний срок для сдачи учителями государственного экзамена. Последнее открывало двери школ для «братьев» и «сестер», подготовленных в разных католических орденах.

Венский университет начал подвергаться нападкам как в парламенте, так и в Нижне-Австрийском ландтаге со стороны клерикалов и антисемитов, которые подчеркивали церковное происхождение университета. Зюсс приводит характерный пример нетерпимости. В день столетия со дня рождения Марианны Виллемер, послужившей прообразом для Сулейки в известном сочинении Гете, профессор Шмидт хотел произнести в театре города Линц (Виллемер родилась в этом городе) речь, посвященную ее памяти. Наместник разрешил произнести речь только при условии, что Гете не будет прославляться как философ.

Церковные круги не были удовлетворены изуродованием школьного закона 1869 года. Они хотели полной отмены этого закона, осужденного папой Пием IX. В начале 1888 года ряд клерикальных депутатов во главе с князем Лихтенштейном внесли другой законопроект относительно школ. И в этом законопроекте обязательный срок обучения понижался с восьми до шести лет. Церкви предоставлялся надзор не только за преподаванием религии, но и за всей деятельностью школ. Частные школы приравнивались к государственным. Руководство теми и другими, а также частными педагогическими институтами и составление положений о них предоставлялось законодательству отдельных провинций. Все это ясно показывало намерение вытеснить государственную власть из школы, чтобы заменить ее церковной и провинциальной, на которую клерикалы имели существенное влияние.

Эти предложения вызвали возмущение во всех передовых слоях населения, особенно в Вене, где произошло большое собрание граждан, на котором бурно критиковали законопроект и осудили его как тяжкое покушение на жизненные интересы населения.

В университете, согласно установившемуся обычаю, старейшие профессора факультетов поочередно в течение года исполняли обязанности ректора. На 1888/89 учебный год Зюсс, как старейший член естественно-исторического отдела философского факультета, был единогласно избран ректором. Даже профессора теологического факультета подали голоса за Зюсса, хотя он был лютеранин.

В феврале Зюссу пришлось выступить в защиту ботанического сада университета, так как министерство финансов намеревалось построить рядом с садом высокое здание для государственной типографии, которое затенило бы оранжереи и часть сада с экзотическими насаждениями. Зюссу удалось не только предотвратить гибель ботанического сада, но и отвоевать верхнюю часть его, которая до тех пор предоставлялась лишь в пользование сада, составляя собственность императора. Эта верхняя часть была ценным участком для застройки.

Зюсс собирался также восстановить пользование гимнастическим залом, который пустовал из-за споров между студенческими корпорациями.

Но в марте ректорство неожиданно прервалось по политическим причинам. После речи министра народного просвещения о школьном законе Зюсс, имея в виду необходимость своего выступления против притязаний церкви и возобновление в связи с этим нападок клерикальной партии на университет, почел за благо сложить с себя звание ректора. Министр принял его отставку.

Рабочий кабинет Зюсса

Автограф Зюсса

Последние годы политической работы. Деятельность академика

В мае 1890 года Зюсс, как член комиссии по регулированию реки, участвовал в небольшой поездке на пароходе по Дунаю. В поездке приняли также участие наместник Нижней Австрии граф Кильмансегг и министр-президент граф Таафе. Последний был очень заинтересован вопросом о включении предместий в состав Вены, так как это могло повлечь за собой большие юридические и финансовые затруднения. Он воспользовался случаем, чтобы на досуге обсудить этот вопрос с Зюссом. С включением предместий тридцать поселений должны были войти в состав Вены и, кроме того, земли восемнадцати общин прорезались новой границей города. Каждое из этих тридцати поселений имело самостоятельное хозяйство. Одни вели его хорошо, другие плохо, одни имели средства, другие были в долгах. Некоторые имели долголетние договоры с английским газовым обществом. Все желали получить водопровод, городскую железную дорогу. Увеличение расходов города требовало повышения городских налогов, падавших главным образом на здания и предприятия граждан, живущих в старой городской черте. Это вызвало их сопротивление. Но в интересах дальнейшего развития Вены, ее благоустройства и санитарного состояния включение предместий становилось государственной необходимостью.

Граф Таафе боялся предстоящих трудностей, указывая на многолюдность предместий при слабой налогоспособности их населения. Зюсс возражал ему, отмечая, что эти противоречия с течением времени будут возрастать и включение окажется еще более трудным. Разговор продолжался с перерывами целый день, и граф Таафе неоднократно обращался к Зюссу, как знатоку городских дел, и задавал ему различные вопросы.

Прощаясь с Зюссом, он сказал ему: «Мне кажется, что вы совсем не профессор». Зюсс принял эту оценку с большим удовлетворением: обычно слово «профессор» обозначало «чистого теоретика», оторванного от жизни и не способного к практическим делам. За Зюссом признавались качества человека, хорошо осведомленного в практических вопросах.

После этой поездки Зюсс поместил в газете «Neue Freie Presse» статью о включении предместий в состав Вены.

Ясно, что беседа Зюсса с Таафе о благоустройстве Вены и статья в газете оказали большое влияние на буржуазные интеллигентские круги и ускорили принятие решения. Через

месяц разработанное в деталях дело поступило в городскую думу. Зюсс уже не был в ее составе, так как после избрания в ректоры сложил свои полномочия из-за недостатка времени. В думе проект встретил ожесточенное сопротивление. Противники старались опорочить анкету, проведенную в предместьях. Они говорили, что все дело затеяно в интересах английского газового общества, что налоги в предместьях будут повышены, а чиновники потеряют пассивное избирательное право.

Получив в конце концов одобрение думы, дело перешло в Нижне-Австрийский ландтаг, где борьба продолжалась всю осень. Только в декабре предложение было утверждено и получило санкцию императора.

Население Вены теперь превысило миллион.

В начале 1891 года, при смене министерства, парламент был распущен. Были назначены новые выборы, которые проходили под знаком антисемитизма в условиях неслыханного террора и ухищрений со стороны христианско-социалистической партии, об'единившей высокое дворянство, духовенство и мелкобуржуазные элементы. Подделка избирательных карточек, срыв собраний избирателей группами наемных хулиганов были обычным явлением. В распоряжение брата Зюсса, бывшего также кандидатом одного округа, предлагали двадцать человек за плату в полтора флорина и за угощение пивом, чтобы сорвать любое собрание, если это ему понадобится.

В этом парламенте Зюссу, как уже отмечено, пришлось продолжать борьбу против изменения школьных законов в угоду клерикалам. Граф Таафе тщетно пытался составить в парламенте большинство, которое постоянно поддерживало бы его политику, и попрежнему лавировал между партиями.

В Австрии к этому времени сильно вырос рабочий класс. Он был уже организован и имел свою социал-демократическую партию. Летом 1893 года в Вене произошла большая, стройно организованная демонстрация рабочих в пользу всеобщего избирательного права. В эти годы Зюсс как генеральный секретарь, а затем вице-президент Академии наук был занят организацией крупного научного предприятия — экспедиции на специально приспособленном корабле «Пола» для изучения восточной части Средиземного моря. В программе работ были промеры глубин, физические и химические исследования водной толщи, изучение флоры и фауны. Ряд крупных специалистов принял непосредственное участие в работах, продолжавшихся четыре лета в Средиземном и два лета в Красном море. Зюсс участвовал в первом пробном рейсе судна, которым руководил князь Альберт Монакский, основатель океанографического

института в своем княжестве и организатор производившихся институтом глубоководных исследований. Он приехал на «Полу» со своими сотрудниками, чтобы ознакомить участников экспедиции с приемами исследований.

Второе предприятие Академии касалось филологических исследований по латинскому языку, для которых требовалось международное сотрудничество. В предварительных переговорах с академиями Европы и учеными обществами выяснилось желание организовать постоянное международное научное сотрудничество, которое, помимо постановки научных проблем и изысканий, занималось бы изданием каталогов научной литературы, энциклопедий по отдельным наукам, международных бюллетеней по изучению воздуха и т. д. Зюсс горячо взялся за организацию этого дела, вел большую переписку, ездил в Лейпциг, Геттинген, Мюнхен, Берлин. Некоторые мероприятия начали уже проводить в жизнь, но учреждение международного союза академий встретило сопротивление Берлинской академии, которая согласилась участвовать в предприятиях только от случая к случаю.

Летом 1892 года Зюссу удалось осуществить свое давнее желание вновь осмотреть Альпы в кантонах Гларус, Санкт Галлен и Аппенцелль, относительно строения которых существовало крупное разногласие между геологами. Когда он впервые был там, в 1854 году, это разногласие уже возникло между геологами Штудером и Эшер фон дер Линт. Последний сопровождал Зюсса и обратил его внимание на то, что на дне долин и на склонах гор залегают более молодые, легко разрушаемые песчаники и сланцы так называемого флиша, а на них лежат более древние породы — строение ненормальное. Штудер выяснил эти взаимоотношения, но не мог об'яснить их. Более смелый Эшер предполагал, что мы имеем здесь крылья большой складки, надвинутые поверх флиша — одна с юга, другая с севера. Гейм подтвердил это об'яснение точными наблюдениями и доказал, что одна складка была опрокинута на юг, а другая на север, то есть, что они опрокидывались навстречу друг другу. Так возникла знаменитая Гларнерская двойная складка, или петля.

Когда Зюсс в 1875 году высказал в своей книжке о строении Альп мнение, что вся масса Альп была передвинута на много миль к северу, многие отвергли такое «чудовищное» предположение, и движение северного крыла Гларнерской складки на юг считали противодоказательным.

Ко времени выхода первого тома «Лика Земли», в 1883 году, этот вопрос оставался еще нерешенным. Зюсс при поездке в Цюрих высказал на собрании швейцарских геологов свои

сомнения в правильности толкования Гларнерской складки, но у него не было времени для посещения и проверки на месте.

В 1884 году Марсель Бертран, после изучения надвигов в бельгийских каменноугольных пластах, предложил новое об'яснение, более смелое, чем гипотеза Эшера. Бертран предполагал, что как северное, так и южное крыло этой складки составляли прежде одно целое, которое было передвинуто целиком по флишу больше, чем на сорок километров. Разделение обоих крыльев и обнажение флиша обусловлено позднейшим размывом.

Хотя это об'яснение всего лучше соответствовало фактам, но оно казалось фантастическим и не могло рассчитывать на немедленный успех. Между тем, на точных разрезах, составленных Геймом, можно было убедиться, что на некоторых высоких вершинах, в промежутке между обоими крыльями, еще сохранились остатки пластов, доказывавших их прежнюю связь.

В 1892 году Зюсс совместно с другими геологами, изучил эту местность, обнаружил в разных местах поверхность надвига под пластом известняка, как-будто срезающим слои флиша. Эта поверхность уходит наконец в долину под обрывом северного крыла. Предположение Бертрана подтвердилось, и приходилось думать, что обширная часть горной системы была передвинута далеко на север. В Цюрихе Зюсс сообщил Гейму свои наблюдения, и последний решил проверить их.

В 1893 году Зюсс занялся разрешением другого вопроса. В первом томе «Лика Земли» он об'яснил внедрение гранитных массивов в горные складки, согласно старым взглядам, тем, что расплавленный гранит проникал по трещине или заполнял готовую уже пустоту. Французский геолог Мишель Леви и другие указывали ему, что наличие такой пустоты не является необходимостью, так как гранит сам может расплавлять и поглощать окружающие породы и таким образом создавать себе место. Это можно было проверить только наблюдениями в природе, и Зюсс, совместно с несколькими молодыми геологами, отправился в Рудные горы Саксонии, где часто выступают гранитные массивы. Он убедился, что эти массивы, которые он назвал батолитами, могут внедряться, расплавляя горные породы наподобие раскаленного цилиндра, пронизывающего деревянную доску.

В августе 1894 года Зюсс снова был в Цюрихе на большом собрании геологов, на котором присутствовал и Марсель Бертран. Широкий кругозор последнего очаровал Зюсса. Воззрения на геологию Альп уже прояснились. Гейм согласился с новым об'яснением Гларнерской складки, но это было только началом

дальнейших, еще более широких представлений. Геолог Шардт доказывал, что и южнее Женевского озера залегают крупные горные глыбы, совершившие еще более далекий путь с юга. Можно было говорить уже о перемещениях на 80—100 километров. Люжон из Лозанны излагал соответствующие наблюдения. Зюсс уехал из Швейцарии в убеждении, что всеобщее смещение Западных Альп на север является уже общепризнанным и что размеры его далеко превышают предположения, которые он считал себя в праве делать на основании прежних данных.

С 1894 года Зюсс почти отошел от политической работы, сильно утомлявшей его и дававшей мало удовлетворения. Продолжая до 1901 года педагогическую деятельность в университете и до 1911 года организационную работу в Академии наук, он занялся, главным образом, спокойной научной работой, чтобы успеть закончить последнюю часть своего сочинения «Лик Земли».

Нам остается привести дополнительные сведения о жизни и деятельности Зюсса на основании сообщений и отзывов его современников и материалов, представленных нам его сыном, геологом Францем Зюссом, и наконец дать общий обзор его научных трудов и их значения.

Семья и быт. Зюсс в глазах современников. Болезнь и смерть

В семейной жизни Зюсс был вполне счастлив. Жена интересовалась его научной и общественной деятельностью, разделяла его воззрения и создавала спокойную домашнюю обстановку, способствовавшую работе. У них было пять сыновей и каждый работал по своей специальности. Старший сын, Адольф, основал цементный завод, другой, Отто, был директором каменноугольных копей, юрист Герман заведывал правовым бюро земельного банка, врач Эрхард стал главным врачом государственных железных дорог, а Франц-Эдуард — видным геологом, исследователем Богемского массива и знатоком тектоники Нижней Австрии.

Дочь Паула вышла замуж за палеонтолога Неймайра, известного своими работами по эволюционной теории и автора прекрасно изложенной «Истории Земли» (изданной и в русском переводе). С 1873 года он был также профессором Венского университета. После его смерти, в 1889 году, вдова вернулась к отцу и заведывала его хозяйством, так как ее мать, после долгой болезни, в 1899 году умерла.

Зюсс прожил много лет в Африканском переулке в скромной квартире, знакомой В. Обручеву по нескольким посещениям в 1898 и 1899 годах. Стены небольшого кабинета были сплошь заняты черными, высокими полками с книгами. Только один простенок украшал бюст Мельхиора Неймайра, покойного любимого зятя; под ним на доске — коллекция геологических молотков, подаренных Зюссу видными геологами всего мира, которые ими работали. Здесь были молотки, отбивавшие образцы в Южной Африке, Америке, Австралии и Азии. Молотки, портреты, снимки интересных местностей украшали также некоторые узкие простенки возле дверей. Среди кабинета — большой стол, за которым Зюсс писал свои научные работы, готовился к лекциям и докладам, сочинял свои политические речи.

Удивительная работоспособность Зюсса сочеталась с уменьем строжайше использовать время. Он вставал в 6 часов 30 минут и через час отправлялся, неизменно пешком, в университет, где читал с 8 до 9 часов свои лекции. Даже в период напряженной политической деятельности он не брал учебного отпуска и не откладывал лекций. Предобеденные часы он отдавал работе в Академии, в парламенте, в ландтаге. После короткого

послеобеденного отдыха Зюсс обычно отправлялся на часовую прогулку в парк Пратер, расположенный недалеко от его квартиры, а затем весь вечер, нередко до двух часов ночи, посвящал научной работе или подготовке речей и лекций, если не был занят на заседании в научных обществах, в парламенте, ландтаге. По субботним вечерам обыкновенно происходили заседания кружка геологов, который положил основание учрежденному в 1909 году Геологическому обществу. Обширная библиотека Зюсса и множество рукописных материалов содержались в полном порядке, необходимом для быстрых справок. Многочисленные отдельные оттиски литературы были подобраны по темам и содержались в больших папках. В Геологическом институте Зюсс сам вел список своих слушателей в течение многих лет; он же составил обширные учебные геологические коллекции, содержавшие типичные образцы из всех стран.

Интенсивная научная и общественная деятельность не оставляла времени для развлечений. Зюсс годами не бывал в театре, почти не читал художественную литературу, хотя иногда, после ужина, любил послушать сатирические произведения немецких авторов.

Пустые светские разговоры не занимали его, но интересные беседы с молодыми учеными часто затягивались в его квартире далеко за полночь. Он был рад посещениям заграничных геологов, от которых черпал новые сведения и с которыми обменивался воззрениями на строение Земли и на геологические процессы.

Летний отпуск, особенно в старческие годы, Зюсс проводил большею частью в маленьком имении Марцфальви, на границе Венгрии, доставшемся его жене по наследству. Здесь, вдали от забот и обязанностей городской жизни, он особенно много писал, а в часы досуга занимался мелкими садовыми работами.

Зюсс отличался хорошим здоровьем. Вскоре после женитьбы он без всяких последствий перенес оспу, и затем, до последнего года жизни, никогда не болел. Но в молодости он производил впечатление больного человека. Один из старейших его учеников, профессор Фукс, в своих «Воспоминаниях» о Зюссе так описывает свое первое знакомство с ним:

«Это было в ноябре 1861 года. Я только что поступил в Венский университет. Однажды в ожидании лекции по анатомии растений я слонялся по холодным, неуютным коридорам старого здания, не зная, как убить время. Библиотека еще не открылась, читального зала тогда не было, итти в кофейню не позволяли средства. Я решил посетить какую-нибудь постороннюю лекцию

и, заметив на доске об'явлений, что с 5 до 6 часов Зюсс читает палеонтологию, зашел в аудиторию. Она была почти пуста, только на передней скамье сидело несколько слушателей. Я скромно приютился на задней скамье. Вскоре вошел Зюсс — тощий человек в простой одежде, с цилиндром сомнительной свежести в руке, немного сгорбленный, с впалыми щеками и тусклыми глазами. «Бедняга, — подумал я, — ему нужно больше есть и меньше штудировать». Зюсс сел за стол, начал говорить усталым голосом. «Он наверно чахоточный», решил я. Но вскоре картина изменилась. Голос лектора окреп, речь сделалась проникновенной, энергичной. Зюсс пошел к доске и начал рисовать спрута так искусно и с такой уверенностью, что я был поражен: никогда я не видел ничего подобного. Набросав, словно шутя, сложный рисунок, Зюсс продолжал лекцию. Он словно вырос, говорил твердо и уверенно, и, когда он кончил, я был очарован, но не мог подавить мысли, что такой вдохновенный мыслитель обречен. «Внутренний жар истощает его», думал я, вспоминая своего чахоточного учителя гимназии.

«У выхода я представился Зюссу и просил разрешения посещать его лекции, «Места много», — сказал он меланхолически, указывая на почти пустую аудиторию. Охотников изучать палеонтологию тогда было еще очень мало.

«Мои опасения, к счастью, не оправдались. Легкие Зюсса были здоровы и с годами, несколько пополнев, он утратил болезненную внешность и приобрел большую выносливость. Во время полевых работ он совершал большие переходы пешком и преодолевал такие крутые и длинные под'емы в горах, какие едва были по силам более молодым людям. Имея почти шестьдесят лет, он предпринял трудную поездку в самую дикую часть Норвегии, а в семьдесят пять лет обладал еще полной работоспособностью и свежестью духовных сил.

«Зюсс был богато и разнообразно одарен. В нем совмещались твердый непреклонный характер, глубокое художественное чувство, ясный ум и любовь к порядку. Он любил общество, особенно молодых людей, но чувствовал себя лучше всего в поле, наедине с природой. Когда он путешествовал по своим любимым горам с молотком в руке, большой кожаной сумкой за плечами и записной книжкой в кармане, он находился в обстановке, наиболее соответствовавшей его натуре, и вполне наслаждался жизнью. Ни потоки дождя, ни жгучие лучи солнца, ни крутые склоны гор не портили его настроения.

«Работоспособность Зюсса была изумительна; он был фанатиком работы и не мог оставаться бездеятельным. Работа была для него не трудом, а удовольствием. Казалось, что он не

знал усталости, и его отдых заключался в том, что он переходил от одного рода работы к другому. Он был членом городской думы, депутатом парламента, и казалось непостижимым, каким образом Зюсс находил время для своих научных исследований, которые не прекращались, как и его педагогическая деятельность. И вместе с тем эта загруженность работой не была заметна. Поверхностный наблюдатель мог даже думать, что Зюсс бездельник. Он никогда не торопился, не казался озабоченным или усталым, не пропускал заседаний, не отказывал посетителям, которых было не мало; для каждого он находил время, чтобы его выслушать, а обращавшиеся к нему письменно могли быть уверены, что с обратной почтой получат обстоятельный ответ».

Зюсс начал похварывать весной 1913 года, когда появились признаки болезни сердца в виде артериосклероза. Но лето, проведенное в имении Марцфальви, прошло благополучно и даже бронхит не имел последствий. В начале зимы возобновились признаки сердечной слабости, а в январе 1914 года припадки участились и стали сильнее. Зюсс проводил некоторые дни в постели и должен был сильно сократить свои занятия, особенно письменные, ограничиваясь чтением. В начале марта болезнь усилилась. К болезни сердца присоединился бронхит, перешедший в воспаление легких. Начался тяжелый бред, и 26 апреля могучий старец навеки закрыл свои глаза.

Согласно завещанию, тело Зюсса было отправлено без всякой пышности в его имение Марцфальви в Венгрии, где была похоронена и его жена.

Достойным увековечением памяти Зюсса является памятник, поставленный городом Веной на площади Шварценберг, возле того самого фонтана, где с таким нетерпением ожидали первых струй альпийской воды. На памятнике, увенчанном бюстом инициатора постройки водопровода, женская фигура льет воду, добытую из скалы, на руки коленопреклоненной женщине, изнывающей от жажды.

Зюсс-ученый

Зюсс был своеобразный исследователь и столь же своеобразный учитель. Общепринятый элементарный курс геологии он почти никогда не читал, а излагал, большею частью, те вопросы, которые занимали его самого в данное время. Лекции, прочитанные им в течение целого ряда лет, хорошо отражают ход его научного развития. В первые годы своей доцентуры он читал исключительно палеонтологию, но не в виде систематического описания ископаемых животных, начиная с простейших, а в виде отдельных глав, посвященных вопросам анатомии, морфологии, условиям существования, развития и вымирания какого-нибудь класса животного царства, интересовавшего его в это время. Потом его лекции распространились на геологию, главным образом на вопросы стратиграфии, в которых изложение последовательности образования различных слоев, сменявших друг друга в какой-либо области, сочеталось с характеристикой организмов, населявших эту область и так же сменявших друг друга или проходивших цикл постепенного изменения под влиянием меняющихся условий жизни. В позднейшие годы лекции были посвящены почти исключительно тектонике, над вопросами которой работал Зюсс, создавая «Лик Земли». Конечно, начинающих слушателей эти лекции не вполне удовлетворяли, но зато на более подготовленных они оказывали громадное влияние.

Зюсс создал обозначение «ювенильная вода» для той воды, которая выделяется в глубинах земли при остывании расплавленных масс, насыщенных парами, и в качестве вновь образовавшегося химического соединения поднимается по трещинам в виде горячих источников, минеральных терм, на земную поверхность. Применяя это сравнение к Зюссу, можно сказать: то, что он давал в своих лекциях, было всегда «ювенильным» продуктом его ума, овеянным атмосферой свежести. В этом заключалось очарование его лекций, которое влияло даже на противников и недоброжелателей Зюсса.

В дополнение к лекциям Зюсс имел обыкновение проводить со слушателями экскурсии, большей частью во время весенних каникул. Впечатления от этих экскурсий запоминались участниками на всю жизнь. Экскурсии сначала ограничивались бассейном Вены или ближайшими частями Нижней Австрии, но, постепенно распространяясь все дальше, достигли, через Альпы, Италии и даже Сицилии. В этих экскурсиях, кроме слушателей, участвовали научные сотрудники и посторонние — любители

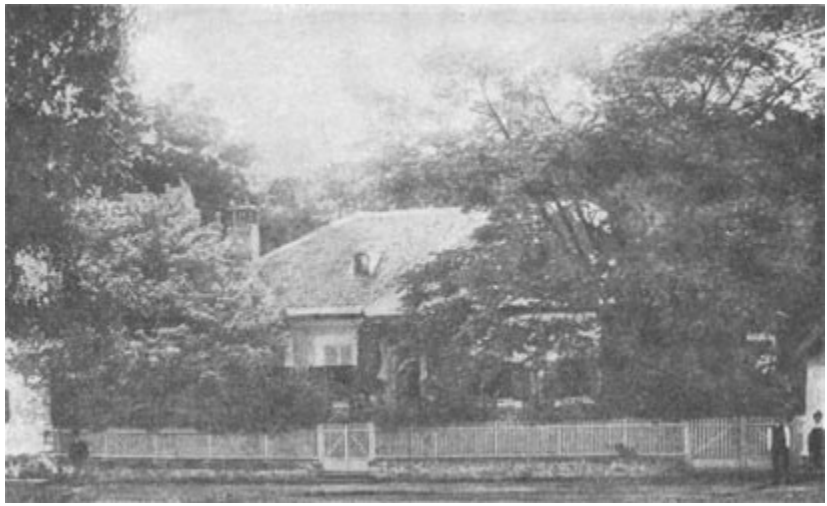
геологии. Экскурсанты чувствовали себя непринужденно и в свободные часы, на переходах и ночлегах, развлекались пением и шутками. Зюсс не отставал от молодых и сам молодел в их обществе. Но перед каким-нибудь интересным утесом или на вершине, с которой открывался широкий кругозор, рожок Зюсса собирал рассеявшихся спутников, и воцарялась благоговейная тишина. Зюсс в образных выражениях излагал кратко все существенное и интересное о данном месте.

Французский геолог Термье так характеризует Зюсса как профессора: «Он обладал в высокой степени теми качествами, которые делают профессора достойным этого звания, и даже теми, которые создают большого оратора: благородством фигуры, красотой и строгостью лица, мягкостью и горячностью голоса, свободой речи и обилием образов, способностью оживлять все, о чем он говорил, и давать жизнь идеям и предметам посредством красоты форм и энтузиазма речи. Он умел убедить, научить, овладеть полностью своей аудиторией. С первых же лет своей профессорской деятельности Зюсс стал знаменитым. Слушатели теснились в амфитеатре, следовали за ним толпами в его экскурсиях. Его книга о почве Вены, вышедшая в 1862 году, давала новое направление изучению геологии, и это новое заключалось в том, что Зюсс связывал геологию с географией, человека — с социально-экономическими условиями его жизни. Из тесной научной среды эта книга скоро проникла в широкие культурные слои».

Русскому геологу Богдановичу удалось в 1892 году присутствовать на лекции Зюсса в университете. Он пишет о ней следующее:

«Я до сих пор не могу забыть величественной фигуры старого профессора, с особым изяществом нарисовавшего цветными мелками разрез доломитов Тироля и плавно, спокойно, чрезвычайно сжато давшего в течение сорока минут очерк этого разреза триаса и обрисовавшего условия современного образования коралловых рифов».

Все лекции по палеонтологии, стратиграфии и тектонике Зюсс пояснял рисунками, сделанными цветными мелками на большой черной доске, висевшей на стене возле кафедры. Эти рисунки, часто весьма сложные, он выполнял очень быстро, словно шутя, не прерывая лекции.



Дача Зюсса в Марце

Памятник Эдуарду Зюссу в Вене

В 1901 году, когда Зюссу исполнилось семьдесят лет, он должен был, согласно существовавшему тогда закону, оставить преподавание. Его последняя лекция превратилась в трогательное торжество, которое профессор Фукс, старый ученик Зюсса, описал так:

«Большая аудитория была переполнена. Явились многие бывшие студенты, чтобы в последний раз услышать речь любимого учителя. На скамьях виднелось немало уже поседевших голов. Зюсс поднялся на кафедру и прочитал сначала лекцию обычного типа о строении Анд Южной Америки. Изложив все со свойственной ему образностью, он в заключение обратился к присутствующим с краткой речью, в которой охарактеризовал и сравнил состояние геологии в те годы, когда он начал ее изучать, с состоянием в данное время, и закончил следующими словами:

«Бульвер-Литтон говорит в одном из своих романов, что человек, окруженный на склоне лет своими детьми, считает конец своей жизни не заключительной точкой, а чертой, отделяющей одну главу от другой. С таким же правом можно сказать это об учителе и его учениках. Я счастлив, что могу приветствовать сегодня в этой аудитории не ряд учеников, а ряд поколений учеников, начиная с поседевших, прославившихся членов Академии наук и кончая зеленой молодежью с ее ясными глазами. Этим молодым я хочу сказать несколько слов, — пожилым они известны и без меня. В течение сорока четырех лет многое случилось на Земле, но ничто не имело такого решающего значения для общей культуры человечества, как прогресс естествознания за это время. Оно проникло в каждую область жизни и творчества человека, оно влияет на наши общественные отношения, на философские воззрения, на хозяйственную политику, на положение государств и видоизменяет их. Присмотревшись ближе, мы убедимся, что наряду с естествознанием все больше выдвигается на передний план и естествоиспытатель; его социальное значение находит признание, его научная работа оценивается все выше. Ввиду этого на подрастающее поколение исследователей ложится высокая обязанность, состоящая в том, что они должны все строже относиться к этике своего личного образа жизни, чтобы при возрастающем влиянии естествознания на общественную и государственную жизнь естествоиспытатель чувствовал себя вполне достойным участвовать в руководстве духовным развитием человечества.

«Я дошел до черты своей жизни. Когда я сделался учителем, я не переставал учиться; теперь я перестаю быть учителем, но хотел бы остаться учащимся, пока мои глаза могут видеть, мои уши слышать и мои руки схватывать. С этим пожеланием я не ухожу, но отхожу на свое прежнее место. А теперь благодарю вас всех от глубины души за ваше посещение и прошу сохранить обо мне добрую память».

«Собрание слушало учителя в напряженном безмолвии, и,

когда Зюсс сошел с кафедры и направился через столпившихся слушателей к выходу, все были еще под впечатлением торжественного момента. Полное отсутствие аплодисментов и молчаливые рукопожатия всего лучше соответствовали глубокому волнению, охватившему присутствующих».

Зюсс стал членом-корреспондентом Академии наук в 1860 году, в возрасте двадцати девяти лет. В 1867 году он был избран в действительные члены, а с 1885 года, в качестве секретаря естественно-математического отделения, принял деятельное участие в работах Академии. В 1890 году он стал секретарем всей Академии, в 1893 году — вице-президентом и в 1898 году — президентом Академии, которым и оставался до 1911 года. Из-за преклонного возраста он сам отказался от этого поста, но продолжал принимать живое участие в научных работах.

Как президент Академии Зюсс являлся организатором крупных предприятий и заботился о том, чтобы значительные средства, полученные по завещанию купца Трейтля и других лиц, не распылялись на мелкие работы. По его почину были организованы экспедиции в Индию для изучения чумы, в южную Аравию, две бразильские, археологическая — в Египет, экспедиция на судне «Пола» в Средиземное и Красное моря для глубоководных исследований. Он же пытался провести об'единение немецких академий, которое должно было превратиться в международную ассоциацию академий наук для исследований, в которых были заинтересованы все государства и которые можно было успешно проводить только в международном масштабе.

По отзыву Динера, одного из старейших учеников Зюсса и затем многолетнего профессора палеонтологии Венского университета, известного своими работами по описанию фаун, особенно триаса из Альп, Индии, Гималаев и разных частей Сибири, Зюсс обладал особенной способностью обнаруживать связь между явлениями, которые на первый взгляд казались далекими друг от друга, открывать закономерности, о которых до него никто не думал. Он научил видеть многие вещи, мимо которых проходили с закрытыми глазами. Даже самый, по внешности, простой и маленький предмет возбуждал его мысль. Многие помнят его доклад в Венском геологическом обществе, на котором он перешел от описания мельчайших сбросов в горной породе к высшим проблемам горообразования. На другом докладе кусок магнитного колчедана, который он держал в своей руке, явился исходной точкой для цепи мыслей, создавших мост через просторы вселенной к созвездию Лебедя.

Как один из немногих ученых, охватывавших всю свою

специальность, Зюсс сделался учителем геологов обоих полушарий и надолго останется им. Нет ни одной главы общей геологии, на которую он не оказал бы влияния в той или другой мере. Положение вулканов в строении гор, их возникновение и разрушение, отношение между глубинными породами и небесными телами он описывал столь же живописно, как и циркуляцию подземных вод или минеральные источники Богемии. Его доклады о горном образовании и гремучем газе каменноугольных рудников, обе его книги о будущности золота и серебра, в особенности же его деятельность в городской думе Вены в качестве члена комиссий по водоснабжению и по регулированию Дуная обнаруживают в нем ученого, который поддерживал связь науки с запросами практической жизни.

В Зюссе соединялись два качества, характеризующие действительно крупного естествоиспытателя, — дар точного наблюдения и способность к смелым обобщениям.

Для доказательства этого Динер сопоставляет два случая из деятельности Зюсса. В качестве молодого слушателя университета Динер присутствовал на первой лекции Зюсса о лике Земли, в которой профессор, на основании клинописных знаков на глиняных дощечках из старой библиотеки Ниневии, раз'яснил эпос об Издубаре и доказал, что все описанные там происшествия полностью об'ясняются естествознанием и что потоп явился следствием землетрясения и одновременного циклона. Вера в способность геологии об'яснять явления чрезвычайно укрепилась в молодом слушателе.

В другой раз Динер сопровождал Зюсса во время экскурсии в итальянские Альпы и наблюдал там, как профессор подробно осматривал слой за слоем, изучая состав и содержащиеся в них окаменелости, составляя точный разрез всей толщи горных пород. Во время этой работы не было и намека на высокие проблемы альпийской геологии, — все внимание было посвящено тщательному наблюдению.

Ничто не ускользало от пытливого взора Зюсса, и, когда шаг за шагом накопились доказательства изменения слоев триаса с приближением к контакту с изверженной массой гранита, Динер узнал, как точное наблюдение в природе приводит к решению геологической проблемы.

Геолог Фукс описывает следующий интересный случай из экскурсии в горы Дахштейн, в которой он участвовал в 1886 году. «Мы сидели перед хижиной Симони в виду исполинских, по внешности однообразных масс известняков Дахштейна, и я начал набрасывать в записной книжке эскиз их. Зюсс взял мою книжку, стал рисовать сам, но вдруг остановился: «Слушай-ка, —

воскликнул он, — вот там есть складка, ты видишь там в углу ее изгиб?» И, как бы говоря сам с собой, он продолжал вполголоса: «Известняк Дахштейна вовсе не такой мощный, как думают, там лежат друг на друге несколько покровов, очевидно, надвинутых».

«Это наблюдение не было тотчас же зафиксировано, но через много лет геолог Венер напечатал, на основании продолжительных и тщательных исследований, монографию о горах Зоннвенд у озера Ахен, в которой доказал, что огромные массы известняков этих гор, кажущиеся такими однообразными, состоят из целого ряда надвинутых друг на друга покровов, в которых слои одного и того же возраста повторяются несколько раз. Таким образом Венер подтвердил предположение Зюсса, сделанное на основании одного взгляда, но взгляда проницательного исследователя, могущего делать широкие обобщения на основании мелких подмеченных фактов».

Фукс отмечает еще результаты изучения Зюссом проблемы Гларнерской двойной складки в Альпах, установленной швейцарским геологом Геймом после многолетних тщательных исследований, и, как казалось всем, удачно разрешавшей вопрос о сложном строении этой местности. Зюсс после наблюдений, занявших несколько недель, пришел к выводу, что предположение о двойной складке, одна половина которой опрокинута на север, а другая на юг, ошибочно и что там имеется одна складка, но связанная с общим надвигом всей массы гор с юга на север. Он сообщил свое мнение Гейму, который отнесся к нему с недоверием; ведь он и геолог Штудер посвятили многие годы своей жизни изучению этой местности, строение ее казалось вполне выясненным, а теперь ему говорят, что он заблуждался. Гейм не мог примириться с этой мыслью. А через несколько лет Зюсс получил открытку из какого-то местечка в Гларнерских Альпах, на которой было написано только: «Я думаю, что вы все-таки правы. Гейм». Очевидно последний произвел новые исследования и убедился в правильности вывода Зюсса.

По словам Фукса, подобные случаи почти всегда имели место по отношению к новым идеям, которые высказывал Зюсс. Сначала говорили, что такие выводы невозможны, а затем постепенно выяснялось, что они вполне правильны.

Во время полевых работ Зюсс не ложился спать, не изложив подробно все наблюдения рабочего дня в записной книжке. Он не отступал от этого правила даже после самых утомительных переходов. В течение дня он делал только короткие заметки и набрасывал рисунки, которые вечером обводил чернилами. Он умел передать немногими штрихами так хорошо весь характер местности, что у его спутников возникало желание, чтобы он

научил пейзажистов из Академии художеств рисовать утесы, горы и ландшафты.

Всем известно было искусство Зюсса в препарировании остатков ископаемой фауны. Если предмет интересовал его, он не жалел ни времени, ни труда, и чем тверже была горная порода, включавшая какую-нибудь косточку или ракушку, тем упорнее он работал, чтобы освободить и очистить ее. В. А. Обручев имел возможность сам убедиться в искусстве Зюсса. Он послал ему найденные во время экспедиции в Китай в третичных отложениях монгольской Гоби мелкие осколки каких-то зубов, рассеянные в беспорядке в белом, хрупком мергеле, и получил обратно искусно склеенный из этих осколков большой коренной зуб носорога. Это доказывало, что вмещающие зуб отложения являются континентальными, то есть образовавшимися на суше, на каком-нибудь озере, а не в море, которое, по гипотезе Рихтгофена, знаменитого исследователя Китая, покрывало Гоби в третичный период [8].

Эта первая находка остатков сухопутного млекопитающего в отложениях пустыни Гоби побудила тридцать лет спустя американский Национальный музей снарядить большую экспедицию в Монголию для поисков ископаемой фауны. Во время этой экспедиции было найдено огромное количество костей млекопитающих, а затем и более древних пресмыкающихся, причем поиски были начаты с того места, где В. А. Обручев нашел зуб носорога, впоследствии реставрированный Зюссом. Эти исследования доказали окончательно, что в Центральной Азии, начиная с юрского периода, не было моря, а расстилалась суша, богатая разнообразными животными. Были даже найдены окаменевшие яйца пресмыкающихся, отложенные на суше целыми гнездами. Эти гнезда были занесены песком во время какого-нибудь урагана и потому сохранились в целости до нашего времени.

Зюсс был глубоким мыслителем. Мир представлялся ему в виде бесконечного комплекса тесно связанных друг с другом вопросов, участвовать в разрешении которых было задачей его жизни, и это воодушевляло его. Когда его занимала какая-либо проблема, он посвящал ее изучению всю свою энергию, все свое внимание, отстраняя на это время все другие научные вопросы. Добившись разрешения поставленной проблемы, он старался изложить результаты исследования в наиболее ясном и сжатом виде, ограничиваясь самой сущностью, отбрасывая все мелочи, не вдаваясь в полемику. Споры о приоритете были для него невыносимы, и он никогда ими не занимался. Благодаря такому методу работы большая часть печатных трудов Зюсса отличается

небольшим об'емом и не дает представления о том количестве времени и труда, которое было на них затрачено. Это касается главным образом его стратиграфических исследований. Например, статья об альпийском эоцене потребовала очень тщательных полевых работ. На карте изученной местности густая сеть маршрутов, нанесенных красными линиями, показывает, какая масса наблюдений была выполнена, а соответствующие записные книжки переполнены рисунками, чертежами разрезов и описаниями. На основании этих материалов можно было бы написать об'емистое сочинение с многочисленными иллюстрациями и картами, но Зюсс ограничился немногими страницами, в которых сумел дать все, что требовалось для полного изменения существовавших представлений об альпийском эоцене.

Закончив изучение какого-либо вопроса в пределах, допустимых современным состоянием науки, Зюсс переходил к другому. Но этот переход не был случайным. Если проследить научные труды Зюсса в хронологическом порядке, то легко заметить, что они связаны друг с другом и в совокупности представляют цепь органического развития идей.

Первые труды Зюсса касались области чистой палеонтологии. В своей первой работе он описал граптолиты, собранные в окрестностях Праги, и затронул вопросы анатомии и морфологии. Этим вопросам и посвящены его дальнейшие труды, которые привели его к вопросам биологии и фаунистики, а эти, в свою очередь, возбудили интерес к стратиграфическим условиям третичных формаций. Изучение стратиграфии третичной системы в Альпах заставило обратить внимание и на стратиграфию более древних образований — мезозойских и палеозойских, а следующий шаг привел Зюсса к вопросам тектоники — отрасли геологии, приковавшей затем его главное внимание. Характерный для этого ученого смелый полет мысли нашел в этой отрасли науки наиболее благодарное поле для своего развития. Зюсс, со свойственной ему проницательностью, скоро убедился, что общепринятый метод изучения отдельных горных кряжей не достаточен для разрешения вопросов тектоники и что необходимо изучать закономерность отношения горных систем друг к другу и ко всему материку. Строение материалов в целом сделалось, таким образом, вопросом, к которому естественно пришел Зюсс и которому он посвятил много лет своей жизни. Он поставил тектонику на новое основание сравнительного изучения, создав новую отрасль геологии — региональную тектонику, и совершил переворот во всей геологии. Громадный труд «Лик Земли» представлял осуществление этой идеи, так как

в нем подведены итоги всем наблюдениям о строении земного шара и истории развития этого строения вплоть до современного состояния. По своему значению и влиянию на дальнейшее развитие естественно-исторических наук этот труд может быть сопоставлен с «Космосом» Гумбольдта, с «Принципами геологии» Ляйелля и с «Происхождением видов» Дарвина.

Научные труды Зюсса, методы его работы, даже его научный облик в целом нередко подвергались неодобрительным нападкам. Говорили, что он больше журналист, чем исследователь, что его труды не вполне научны, а скорее фельетонны; возник даже эпитет «гео-поэт». Все эти отзывы имеют известное основание, но упрек, который имели в виду их авторы, в действительности представляет высокую похвалу. Зюсс не хотел увеличивать сухой балласт научной литературы, но стремился к деятельному участию в живительном потоке научной мысли и в этом смысле был журналистом. Его труды, большею частью небольшие по размерам, написаны изящно, так что могут быть названы фельетонами, но почти каждый из них прокладывал новые пути, являлся исходным пунктом нового направления научных исследований. А эпитет «гео-поэт» является почетным, так как в общении с природой — величайшим поэтом — Зюсс почерпал вдохновение и облекал свои научные труды в художественную форму; сухой перечень фактов превращался под его пером в красочное описание, доступное широкому читателю.

Работая над «Ликом Земли», Зюсс вел переписку с многими исследователями, рассеянными по материкам нашей планеты. Обыкновенно она завязывалась после получения какого-либо нового труда, статьи или заметки, посланной автором Зюссу, уже известному во многих странах, в особенности после выхода из печати первых двух томов «Лика Земли». Так началась его переписка с В. А. Обручевым в 1891 году. Получив от последнего отчет об исследованиях в Олекминско-Витимском золотоносном районе, Зюсс обратился к нему с просьбой высказать свое мнение о возрасте сибирских складчатых дуг, которые кажутся ему очень древними, хотя и связанными в общую систему с дугами Центральной Азии и Гималаев; последние — очень молодые, так как в них складчатости подверглись и третичные отложения. Предприняв обзор складчатых дуг всей земли, он желал знать мнение местного исследователя. Так как В. А. Обручев в то время был знаком только с небольшой частью Сибири, то высказать компетентное мнение о складчатых дугах всей обширной страны он, естественно, не решился и предпочел послать Зюссу перевод небольшой статьи известного сибирского геолога Черского, содержавшей желаемые сведения, снабдив ее только небольшими

примечаниями. Эта статья и легла в основу представлений Зюсса о строении Сибири; положения Черского он развил и дополнил, пользуясь результатами позднейших исследований.

Переписка В. А. Обручева с Зюссом продолжалась двадцать три года, возобновляясь после каждой посылки Зюссу оттисков о работах и сообщений о результатах исследований в Сибири и Центральной Азии, которые Зюсс использовал при разработке текста «Лика Земли». В его письмах иногда ставились определенные вопросы, и по письмам можно, до известной степени, проследить постепенное развитие его взглядов на строение Азии. Подобного же рода переписку Зюсс вел и со многими другими учеными, собирая повсюду новые данные, чтобы пополнить свои сведения и набросать возможно более правильно основные черты лика Земли.

Несмотря на свою занятость, Зюсс очень ценил посещения иностранных ученых и уделял им много времени, стараясь получить от них возможно больше новых сведений о строении той или другой части Земли. Так, во время своего пребывания в Вене в 1898 и 1899 годах В. А. Обручев провел много часов в кабинете Зюсса, излагая ему результаты исследований в Прибайкалье, Забайкалье, Центральной Азии и Китае и обсуждая вместе с ним руководящие линии строения этих обширных частей Азии. И только во время скромных трапез в семейном кругу, прерывавших эти научные беседы, разговор касался других тем. Нельзя не упомянуть и о замечательной предупредительности и любезности Зюсса. Узнав о предстоящем приезде в Вену профессора Обручева, Зюсс заблаговременно занял для него номер в гостинице, вблизи своей квартиры, а когда при от'езде Обручев потребовал счет для уплаты, оказалось, что счет уже оплачен Зюссом, который хотел хоть этим вниманием и гостеприимством отблагодарить русского ученого за обильные сведения, полученные от него. Чтобы избавить Зюсса, жившего очень скромно, от расходов, В. А. Обручеву пришлось при вторичном посещении Вены скрыть от него день приезда и адрес гостиницы, в которой он остановился.

Зюсс был противником шумных оваций и торжественных приветствий и не соглашался на празднование своих юбилеев. Чины, ордена и отличия в виде сословного повышения, которые неоднократно предлагались ему государственной властью, он решительно отклонял. Он принимал только знаки внимания к своей научной деятельности, выражавшиеся в избрании в почетные члены ученых обществ и учреждений или в присуждении ему медалей имени ученых. Он был членом многих академий наук, а Королевское общество Англии присудило ему свою высшую награду — большую золотую медаль имени

Ляйелля — за его сочинение «Лик Земли».

Приложения

Обзор геологических трудов Зюсса

В предшествующих главах, описывая жизнь Зюсса, мы касались только вскользь его геологических работ, которыми он приобрел мировую известность. Им поэтому необходимо посвятить отдельную главу, характеризующую этого замечательного человека как геолога и автора «Лика Земли».

Зюсс начал свои научные труды в области палеонтологии — науки об ископаемых организмах. Импульсом для этих работ послужило изучение окрестностей Праги, по которым он экскурсировал в 1849 году, будучи еще студентом техникума, едва знакомым с естествознанием. Древние осадочные породы этих окрестностей, принадлежащие к первым периодам палеозойской эры (эры древней жизни) — кембрийскому и силурийскому, богаты остатками морских животных, особенно граптолитов, брахиопод и трилобитов. Молодой Зюсс так увлекся этими представителями древнейшей жизни на земле, что у него едва хватало времени для других предметов, преподававшихся в техникуме.

Граптолиты, собранные вокруг Праги, составили тему первой научной работы Зюсса. Он описал целый ряд новых, открытых им, родов и видов этих организмов, но столкнулся при этом с французским геологом Баррандом, давно уже жившим в Праге, изучавшим древнюю фауну ее окрестностей и считавшим, что молокосос дерзко вторгся в ту же область, нарушив, вопреки установившимся обычаям, его приоритет. Барранд поторопился напечатать свою монографию о граптолитах, и Зюссу, при корректуре своей печатавшейся уже работы, пришлось внести ряд исправлений в названия родов и видов, согласно определениям Барранда. Позже, в печати, последний отозвался также неодобрительно о некоторых выводах Зюсса, так что выступление последнего на научном поприще произошло, по его выражению, в дурную погоду.

В 1850 году Зюссу пришлось для лечения болезни печени провести лето в Карлсбаде, пользуясь его горячими минеральными источниками. Окрестности этого города богаты живописными скалами красного гранита в виде столбов и утесов разнообразных форм, сложенных из глыб, напоминающих матрацы и подушки. Они заинтересовали Зюсса, и он посвящал много времени зарисовке этих форм, представлявших огромный

контраст с почвой окрестностей Праги, сложенной из темных сланцев и песчаников, разбитых на тонкие слои.

Занятия Зюсса были замечены, и он получил предложение написать геологический очерк для Путеводителя по окрестностям Карлсбада. Путеводитель был издан местным книготорговцем, и это была первая печатная работа Зюсса. Минеральные источники не выпали из его кругозора и были описаны им гораздо позже в труде о горячих источниках.

Интерес к естествознанию, пробужденный в Праге и Карлсбаде, побудил Зюсса сделаться в 1852 году ад'юнктом хранителя придворного минералогического кабинета в Вене, где ему было поручено привести в порядок коллекцию по палеонтологии. Он занялся изучением богатого собрания окаменелостей и написал несколько работ о плеченогих, аммонитах и третичных млекопитающих, положив начало естественной классификации плеченогих и аммонитов. В этих трудах он описал, между прочим, места обитания плеченогих, отметил соотношение между аммонитами и современными аргонавтами и уже тогда придерживался взгляда, господствующего в настоящее время, что изучение ископаемых животных нужно вести в отношении их строения, образа жизни, распространения и генетической связи с современной фауной. Он подчеркивал мысль, что палеонтология может развиваться на прочной научной базе только в теснейшем контакте с изучением современных форм животных. Уже при изучении остатков третичных млекопитающих Венского бассейна Зюсс пытался восстановить последовательность их во времени, то есть порядок смены одних форм другими.

В период палеонтологических работ Зюсса вышло сочинение Дарвина о происхождении видов, основные идеи которого о единстве и непрерывности органической жизни Зюсс несомненно усвоил, хотя искал решения проблемы развития другими путями. Большое влияние на него имели труды Форбса, но Зюсс не является учеником кого бы то ни было ни в палеонтологии, ни, позже, в геологии. Он был самостоятельным мыслителем и основателем отдельной школы.

Изучение последовательности фаун млекопитающих в третичных отложениях Венского бассейна, связанное с подробным ознакомлением с составом и последовательностью этих отложений, постепенно привело Зюсса из области палеонтологии в область геологии, а предоставление ему в 1862 году кафедры геологии в университете окончательно закрепило этот переход. Но заключительная глава в его труде «Лик Земли», озаглавленная «Жизнь», ранее напечатанная в сокращенном виде в «Известиях

Венского геологического общества», доказывает своим остроумным и оригинальным раз'яснением отношений органического мира к твердой земной коре, что Зюсс оставался знатоком биологических вопросов.

Занявшись геологией, Зюсс сначала обратил внимание на вопросы стратиграфии, так как изучение последовательности наслоений третичного периода Венского бассейна привело его в эту область. Эти отложения издавна интересовали геологов Вены, но исследованиям Зюсса наука обязана первым установлением последовательности отдельных членов свиты миоцена во внеальпийском бассейне у Горна и Эггенбурга. Классическая работа о почве Вены в 1862 году уже обратила всеобщее внимание на молодого ученого. В этом труде увлекательно описана история миоценового моря, населенного фауной, очень близкой к современной фауне Средиземного моря, сначала омывавшего своими волнами гранитные берега Богемского массива, затем, после провала внутриальпийской впадины, распространившегося на место большого пресного озера. Позже озеро это отделилось от Средиземного моря, превратилось в замкнутый бассейн. Фауна его обеднела в связи с уменьшением солености воды, и оно наконец распалось на цепь пресных озер, которые постепенно были заполнены галечниками из больших рек.

За период научной деятельности 1851–1862 годов Зюсс напечатал 46 трудов, главным образом по палеонтологии, особенно о плеченогих и третичных млекопитающих. Было напечатано также несколько работ по стратиграфии, заканчивавшихся описанием почвы Вены, способа ее образования, ее состава и ее влияния на жизнь населения.

От этих молодых образований пытливый ум Зюсса обратился к подстилающим их, более древним, а изучение их потребовало расширения области исследований. Округленные, обточенные работой веков возвышенности Богемского массива, ограничивающие Венский бассейн с севера, и зубчатые цепи Восточных Альп, поднимающиеся на южном горизонте, прежде всего привлекли внимание Зюсса. Контраст этих соседних форм рельефа настоятельно требовал раз'яснения. Начались ежегодные экскурсии во время весенних и летних каникул, увлекавшие Зюсса все дальше и дальше. Он обошел Богемский массив, Судетские горы, Альпы Австрии и Швейцарии, впадину Ломбардии с ее вулканическими сопками, Апеннины, посетил Везувий и Этну. Он ознакомился с современными вулканами, чтобы выяснить связь вулканизма с горообразованием, определить роль и значение тех изверженных масс, которые

вторглись в цепи Альп, сложенных существенно из осадочных горных пород, и которые в Бегемском массиве обнажены размывом на огромном протяжении и почти лишены своей прежней покрышки. Зюсс правильно оценивал громадное значение опытных наблюдений в поле для синтетических работ. Он учил, что только в самой природе геолог может получить настоящее представление о горообразовании, выработать умение выяснить по формам поверхности генетические идеи, то есть читать историю их происхождения.

Среди результатов исследований Зюсса в этот период его работ особенно отмечают тщательное расчленение ретического яруса в группе Остергорна, составленный им профиль Дахштейна, доказательство присутствия эквивалентов красного лежня перми в Южных Альпах, открытие громадного надвига Торренто Мазо в Валь Сугана, расчленение третичной формации Австрии. Этот период был героическим в геологии Австрии. Нужно было выяснить главные черты строения государства, над чем работали геологи учрежденного в 1849 году Геологического комитета.

За этот десятилетний период, с 1862 по 1872 год, Зюсс напечатал 44 научных работы, представлявших завершение исследований предшествующего периода, частью еще по палеонтологии (о плеченогих, головоногих и третичных млекопитающих), но больше по стратиграфии и другим вопросам, которыми он начал заниматься в связи с работой по водоснабжению и регулированию Дуная. Были напечатаны работы о трудах комиссии по водоснабжению, о течении Дуная и грунтовой воде его долины, о пыли города Вены и так называемом «венском песчанике», о лесе, о минеральных источниках Карлсбрунна, о космогонических гипотезах, о границе между геологией и историей, о соленосной толще Велички, а также по педагогическим вопросам — о преподавании естествознания в гимназиях, о введении в них изучения геологии, о горном образовании.

Заключительной работой этого периода нужно считать маленькую статью о строении Итальянского полуострова. В ней Зюсс впервые высказал новые взгляды на строение больших складчатых гор Европы, которое начало все больше занимать его внимание и выяснение которого составило главную тему следующего периода научных исследований.

Землетрясение, происшедшее 3 января 1873 года в Нижней Австрии, побудило Зюсса заняться также изучением сейсмических явлений, которые составили тему нескольких небольших, но крупных по своему значению исследований, способствовавших выяснению особенностей землетрясений тектонических, то есть

обусловленных движениями в земной коре при горообразовании.

Два года спустя в небольшой книжке «О происхождении Альп» Зюсс положил начало новому учению об образовании горных цепей. Известный германский геолог Циттель в своей «Истории геологии и палеонтологии» отметил, что появление этой книжки знаменует начало новой эпохи в геологии, так как она содержит множество свежих идей, кратко, но ясно намеченных. Динер, ученик и затем долголетний товарищ Зюсса по университету, говорит, что до появления этой книжки геологи довольно безразлично относились к вопросам горообразования. В «Принципах геологии» Ляйелля, руководящем труде половины XIX века, эти вопросы совсем не рассмотрены. В Европе геологи придерживались еще взгляда Эли де Бомона и Леопольда Буха, несмотря на возражения американских геологов, например Дэна и братьев Роджерс. Бух учил, что горы созданы поднятием снизу, что неизвестная сила выпирает их из глубин, или боковое давление, исходящее от вулканической оси, создает складки земной коры. Центральный пояс древнейших пород в Альпах представляет эту поднятую или поднимающую ось, по обеим сторонам которой более молодые породы расположены симметричными складками. Эли де Бомон пытался об'яснить направление горных цепей геометрическими законами и думал, что их расположение соответствует ребрам пентагонального додекаэдра, окружающего земной сфероид. Он считал, что то или иное направление цепи указывает определенный возраст ее возникновения. И хотя немецкие, французские и английские геологи дали отдельные ценные исследования о строении тех или других местностей, но не привлекли к вопросу региональной тектоники особого интереса. Только Зюсс ввел в него плодотворный сравнительный метод и по праву может считаться основателем этой отрасли геологии. Он показал, что симметрическое строение Альп — только кажущееся, что Альпы созданы не силой, поднявшей их снизу, и не боковым давлением, действовавшим от вулканической оси, но тангенциальным напором с юга, что изверженные породы в Альпах, как и в других горах, играют пассивную роль; что руководящее значение для выяснения их строения имеет не сеть геометрических линий, а своеобразное отношение простирания складчатости к форланду Альп, то есть к местности, расположенной перед ними, так как складки прижимались к более жестким участкам земной коры, которые не участвовали в складчатости; и что бросающаяся в глаза разница между строением молодых Восточных Альп и соседнего с ними древнего Богемского массива обусловлена совершенно различной геологической историей этих двух

самостоятельных тектонических областей.

Подробное рассмотрение системы Альп, включая в нее горы Юры, Карпаты, срединные горы Венгрии, Динарийские цепи и Апеннины, показало, что система не симметричная, а односторонняя. Крутой южный обрыв Западных Альп к равнинам Пьемонта и Ломбардии соответствует дугообразной трещине разлома, вдоль которой из недр выступили изверженные породы и от которой пласты земной коры ложились в складки под действием силы, направленной на северо-запад, север и северо-восток. Подобное же одностороннее строение имеют Балканы, Кавказ и Арарат. В общем получается замечательное сходство гор Европы с американскими горами, описанными Роджерсом и Дэна, так что предложенная ими теория бокового сдвижения применима и в Европе, но с некоторыми изменениями.

Книжка о происхождении Альп встретила восторженный прием со стороны одних геологов и резкие возражения со стороны других, — приверженцев старых теорий Буха и Эли де Бомона. Об'яснение образования складчатых гор односторонним горизонтальным сдвижением постепенно было принято большинством геологов, но не могло еще окончательно вытеснить другие взгляды. Сам Зюсс уже указал, что для окончательного решения вопроса и получения правильного понятия о сущности тектонических явлений необходимо распространить исследования на всю земную поверхность. Он и поставил перед собой эту огромную задачу, посвящая ей все больше и больше времени и внимания. Метод сравнительного изучения строения земной коры он распространил на всю поверхность земного шара и в течение 35 лет упорной работы создал свой «Лик Земли», первый том которого вышел из печати в 1881 году, а четвертый — в 1909 году.

Содержание и значение этого труда мы рассмотрим ниже, а теперь отметим и другие работы Зюсса. Естественно, что за период с 1876 по 1909 год, когда главное внимание и время было занято созданием «Лика Земли», Зюсс опубликовал не много других исследований. Их насчитывается всего 24, и часть из них имеет тесное отношение к темам главного труда, являясь предварительным изложением затронутых в нем вопросов. Таковы были его статьи о кажущихся вековых колебаниях отдельных частей земной поверхности (1880 г.), о прерванном горообразовании (1886 г.), о строении Европы (1890 г.), о разломах в Восточной Африке (1891 г.), о больших глубинах океанов (1893 г.), об асимметрии северного полушария (1898 г.), о природе шариажей (1904 г.), о жизни (1909 г.).

Известное отношение к главному труду имели также статьи о

минеральных источниках Богемии (1879 г.), о горячих источниках (1902 г.), в которых он создал понятие «ювенильная вода», обозначив этим термином воду, образующуюся из сгустившихся паров, выделяющихся из остывающих в глубине изверженных пород, и поднимающуюся впервые на поверхность, в противоположность «вадозовой воде», которая создается из атмосферных осадков и находится в постоянном круговороте в поверхностных слоях и в гидросфере Земли.

Отношение к «Лику Земли» имеет также статья Зюсса о стратиграфии Центральной Азии (1894 г.). В этой статье на основании старых наблюдений Столички и новых данных, собранных русским геологом Богдановичем во время Тибетской экспедиции Певцова в 1889 году, он дал общую характеристику строения Западного Куэн-Луня, части Памира и Южных цепей Восточного Тянь-Шаня и, при участии некоторых ученых Вены, описал собранные в этих областях коллекции ископаемых фаун. Новые данные о строении этих, до того времени очень мало изученных частей Центральной Азии доставили существенный материал для их характеристики в третьем томе «Лика Земли».

Изучение строения земной коры заставило Зюсса заинтересоваться строением других космических тел. Он напечатал несколько заметок о Луне (1895 г.), в которых высказал много оригинальных соображений о природе огромных кратеров, различаемых на этом спутнике, сопоставил их с вулканами Земли и старался выяснить причину различия тех и других. О других космических телах он высказался в отдельной заметке (1907 г.). Особое положение занимают два сочинения этого периода, в которых Зюсс обнаружил свое хорошее знакомство с вопросами буржуазной экономики и финансовой политики. Эти сочинения тесно касаются и геологии.

В 1877 году Зюсс напечатал книгу «Будущность золота», в которой выяснил, какой из двух драгоценных металлов, золото или серебро, должен быть поставлен в основу монетной системы, обеспечивающей устойчивость цены бумажных денежных знаков. Он рассмотрел, начиная с времен Французской революции, законодательства различных государств, одни из которых считали только серебряную монету основой денежного обращения, другие — только золотую, тогда как третьи допускали чеканку как золота, так и серебра. При этом отношение к металлам менялось в одном и том же государстве в зависимости не только от колебавшейся ценности того или другого металла в связи с открытиями новых богатых месторождений, но и в зависимости от политических и экономических условий и взаимоотношений государств.

Рассмотрев рынок главных металлов, взаимоотношения их ценности и стоимость добычи золота, Зюсс знакомит читателя с основами науки о рудных месторождениях, излагает предположение о составе недр Земли, судя по ее удельному весу, составу метеоритов (обломков других космических тел, падающих на нашу Землю) и тяжелых так называемых «основных» горных пород, содержащих платину, самый тяжелый из металлов. Затем излагается образование горных цепей, трещин в горных породах, вулканических извержений; возгонка металлов и образование рудных жил; преобразование их выходов на поверхность благодаря процессам выветривания; переход трудно окисляемых металлов в рассыпные месторождения; образование самородков и богатство золотоносных россыпей и, наконец, классификация месторождений золота и серебра.

Следующие главы посвящены описанию месторождений золота в разных странах и серебра в Мексике и Южной Америке — главных поставщиках этого металла на рынок. Предпоследняя глава излагает будущность добычи золота и серебра. Зюсс указывает, что большая часть золота, поступающего на рынок, добывается из россыпей, и легкость этой добычи обусловила ее быстрый рост в связи с проникновением золотоискателей в новые районы Калифорнии, Австралии, Африки и Сибири. Россыпи останутся регуляторами добычи золота и в будущем, но половина всего запаса золота уже извлечена из них. Неразведанных районов на Земле остается не много, и со временем добыча золота должна все больше и больше переходить к извлечению его из жильных месторождений, которое обходится гораздо дороже, следовательно количество этого металла должно уменьшиться, а ценность его увеличиться. Серебро в россыпях не встречается, оно издавна добывается из коренных месторождений. Открытие чрезвычайно богатых рудников в Мексике и Южной Америке понизило его рыночную цену во второй половине прошлого века и повлекло за собой закрытие старых, менее богатых рудников в Европе и Сибири.

Таким образом, Зюсс приходит к выводу, что будущность серебра на земле более обеспечена, чем будущность золота. Последнее через несколько столетий, после истощения россыпей и наиболее богатых верхних горизонтов коренных месторождений, с переходом добычи к глубоким горизонтам, предел которой поставлен на известной глубине высокой температурой внутренности Земли, сделается более редким металлом, и цена его повысится. В качестве украшений и для промышленных нужд оно сохранит свое значение, но исчезнет в монетной системе. Серебро более распространено в земной коре;

кроме самостоятельных месторождений оно является спутником и извлекается попутно из месторождений золота, свинца, цинка. Поэтому оно удержится дольше в качестве основы денежного обращения, пишет Зюсс.

Нужно отметить, что эта книга была написана до открытия богатейших коренных месторождений золота в Южной Африке, которые выдвинули эту страну на первое место среди производителей золота на земле. Затем последовали новые открытия богатых россыпей в Аляске, а в последние годы, при советском правительстве, сильно возросла добыча золота в СССР благодаря открытию новых районов на Алдане, в бассейне реки Колымы, в Казахстане и усиленной разработке как россыпей, так и коренных месторождений в старых районах, где обнаружены еще большие запасы. Нужно еще заметить, что Зюсс не предвидел грядущего и неизбежного крушения капиталистической системы в результате социалистических революций и прихода коммунизма, во время которого при новой, более прочной и справедливой организации взаимоотношений народностей на Земле исчезнет надобность в денежных знаках. И этот переворот наступит несомненно гораздо раньше, чем истощение месторождений золота, а успехи науки и техники позволят, во-первых, заменить золото в разных отраслях промышленности менее редкими металлами и, во-вторых, приведут к возможности извлекать золото из морской воды, которая, как показал ряд попыток в последние годы, содержит огромный запас этого металла. В настоящее время такая добыча еще экономически не выгодна ввиду незначительного содержания в ней золота.

Естественным продолжением этого сочинения явилась книга «Будущность серебра», вышедшая в 1892 году. В ней Зюсс дает новую характеристику месторождений серебра на основании их дальнейшего изучения при разработках (особенно в Мексике и Южной Америке), выявивших громадные запасы этого металла, а также на основании открытия новых богатых месторождений в Северной Америке. Он продолжает развивать свою точку зрения, что только серебро в будущем останется прочной основой монетной системы всех государств.

Первый том «Лика Земли» появился отдельными выпусками в 1883–1888 годах. В них Зюсс не только подробно развивает, дополняет и исправляет представления об образовании материков и гор, намеченные в общих чертах в «Происхождении Альп», но рассматривает также все главные события, которые имели место в течение геологических периодов как в твердой земной коре, так и в водной оболочке, чтобы об'яснить ими современное состояние земной поверхности — лика Земли.

«Введение» к первому тому обращает внимание читателя на основные особенности земной поверхности, сразу бросающиеся в глаза, если взглянуть на нашу планету с большой высоты, устранив скопления облаков и воду океанов, скрывающих неровность рельефа. Эти особенности — клинообразные очертания материков, огромные впадины океанов и противоположность атлантических и тихоокеанских берегов — уже свидетельствуют, что рельеф в значительной степени и в главных чертах создан провалами в земной коре. Определив понятие геологической формации, рассмотрев выработку представлений о циклах развития с половины XIX века и установив применимость стратиграфической терминологии, созданной в Европе, Зюсс отмечает громадное значение дислокаций — движений земной коры — и еще большее значение трансгрессий и регрессий — колебаний уровня океанов — и излагает план своего сочинения. Первая часть его посвящена рассмотрению движений в поверхностной части земной коры, вторая — строению и направлению горных цепей, третья — изменениям поверхности моря при поднятиях и опусканиях его уровня и четвертая — лику Земли в его целом, как результату происходивших движений в твердой и жидкой оболочках. Первая глава первой части посвящена вопросу о всемирном потопе. Указав, что предания о разрушительных наводнениях имеются у многих народов Старого и Нового Света, Зюсс отмечает, что наибольшей силой и огромным распространением отличаются приливные волны, вызванные землетрясениями, и приводит несколько примеров обусловленных ими наводнений из новейшего времени. В некоторых сказаниях прямо говорится, что море создало потоп. С этой точки зрения Зюсс старается об'яснить и потоп, который описан в библии, причем неполному библейскому изложению этого события нужно предпочесть клинописное, сохранившееся в обрывках летописи вавилонского жреца Берозуса, описывающее огромное наводнение в низменности Евфрата и в некоторых чертах замечательно совпадающее с библейским. Описание потопа, песнь 11-я, составляет только часть большого эпоса о деяниях героя Издубара. При помощи знатока клинописи Гаупта Зюсс изложил содержание этой песни и затем дал подробное и остроумное истолкование его, пользуясь историческими и географическими сведениями о Месопотамии. Он описал место события, постройку судна с применением асфальта для конопатки, ход катастрофы в воздухе и на земле, ее окончание, причаливание судна со спасшимися людьми к горе Низир, поясняя изложение сопоставлением с современными явлениями смерчей и

наводнений, обусловленных землетрясениями и циклонами в разных странах. Он пришел к выводу, что катастрофа потопа действительно имела место в низовьях реки Евфрата, представляла обширное и разрушительное наводнение, существенно обусловленное землетрясением в районе Персидского залива и, вероятно, связанное с надвинувшимся с юга циклоном. Но предания других народов не дают никакого основания утверждать, что наводнение распространилось за пределы Тигра и Евфрата, тем более — на всю Землю.

Описание этого события, изложенное в поэтических образах, и все комментарии к нему, доказывающие знание обширной литературы, чрезвычайно интересны и увлекают читателя. И хотя Зюсс, как показало позднейшее изучение вопроса, допустил некоторые ошибки в истолковании эпоса из-за недостаточно точных переводов клинописи, в основном его выводы о причинах и местном значении потопа, описанного в библии, были правильны.

Вторая глава характеризует отдельные области, подверженные землетрясениям, а третья — дислокации, обусловленные сокращением земного ядра, причем устанавливаются различные типы их, как горизонтальных, вызываемых тангенциальными напряжениями, так и вертикальных — при радиальных движениях. При этом использованы разнообразные личные наблюдения Зюсса в Альпах и Богемии, указано сочетание движений того и другого рода и некоторые явления надвигов, значение и распространение которых только в последние годы оценены по достоинству, хотя они были отмечены 50 лет тому назад.

Четвертая глава посвящена вулканам, которые Зюсс считает незначительными проявлениями грандиозных процессов, происходящих в глубине. Рассматривая на ряде примеров постепенное обнажение и частичное разрушение вулканической горы, он приходит к установлению «денудационных рядов», которые показывают, что насыпные вулканы земной поверхности генетически связаны с огромными массами изверженных пород, залегающих глубже и обозначенных Зюссом новым термином «батолиты».

В пятой главе охарактеризована разница между землетрясениями вулканическими — обусловленными извержениями вулканов, и тектоническими — связанными с движениями земной коры, и установлены различные типы последних.

Все эти главы составляют введение к главной задаче сочинения — аналитическому и синтетическому изучению

земной поверхности. Оно начинается во второй части первого тома сравнительным рассмотрением горных систем для выяснения истории их возникновения на основании их строения. Начиная с области, прилегающей с севера к Альпам и составляющей их «форланд», Зюсс доказывает существенную роль Русской плиты, Судет и среднеевропейских горных масс, которые представляли препятствия для развивавшейся складчатости Альпийской системы и при этом или преодолевались и покрывались надвигавшимися складками, как Судеты и часть Русской плиты, или оставались недвижными глыбами среди смещенной окрестности. Из направлений простирания главных складок выводятся так называемые руководящие линии Альпийской системы, их завороты и закручивания (Wirbel). Подробно рассмотрена огромная область провалов в Южных Альпах, с которой связано также образование Адриатического моря. Отдельная глава посвящена геологическому прошлому Средиземного моря. На основании рассмотрения третичных отложений Зюсс прослеживает прежнее распространение, очертания и фазы развития этого моря (получившего название Тэтис) от Антильских островов через Атлантический океан, среднюю Европу и далеко в глубь Азии. Раздробление соседних материков и позднейшие провалы Эгейского и Черного морей прослежены во всех деталях с изумительным знанием об'ектов и литературы.

Дальнейшие главы посвящены описанию обширной плиты пустыни Сахары и ее продолжения в Аравии и Палестине, затем описанию еще более крупной столовой страны — Южной Африки, которая прежде в виде материка Гондвана простиралась через Мадагаскар до Южной Индии и Австралии и теперь со всех сторон ограничена береговыми сбросами, наконец, индийских и центрально-азиатских горных систем и их отношения к Альпам и европейским горам. Северная и Южная Америки рассмотрены столь же подробно, а в заключительной главе дана сводка важнейших результатов исследования. Зюсс отмечает, что названия «Старый» и «Новый» Свет геологически не верны, так как Северная Америка в большей части оставалась сушей со времени мела и потому представляет сравнительно старый материк; так же стара и Южная Америка, представляющая щит, окаймленный с трех сторон валами гор и оборванный только с севера и северо-востока без видимых руководящих линий. В «Старом Свете» спаяны три разнородные области: южная страна Гондвана, которая со времени Карбона не вполне покрывалась морем; Индо-Африка — современные Сахара, Египет, Сирия и Аравия, — покрытая меловым морем, но с палеозоя не

подвергавшаяся складчатости, и Евразия, обнимающая север Африки, Европу и остальную Азию. Южная часть Евразии сильно складчата и на большом протяжении надвинута на столовую страну Индо-Африку.

Второй том «Лика Земли» начинается историческим обзором различных мнений о значении перемещения берегов, вековых поднятий и опусканий, причем Зюсс указывает на преимущество индиферентной терминологии в виде положительных и отрицательных движений береговой линии. Затем следует блестящая характеристика очертаний Атлантического и Тихого океанов с выяснением различий в строении их берегов и установлением двух основных типов морского берега — атлантического, характеризуемого разломами, и тихо-океанского, обусловленного складчатостью, направленной от суши к морю; указана также связь вулканизма и образования островов с обоими типами берегов. Три главы посвящены рассмотрению палеозойских, мезозойских и третичных морей с их трансгрессиями и регрессиями, с характеристикой осадков (между прочим и образования ископаемого угля). Это привело его к рассмотрению современных колебаний морского уровня, которым заняты следующие главы, описывающие перемещения береговой линии в Скандинавии, Северном, Балтийском и Средиземном морях и на берегах других материков. Зюсс об'ясняет эти перемещения движениями гидросферы, а не литосферы и называет их «эйстатическими». Этому вопросу посвящена последняя глава, в которой доказывается различный возраст берегов, зависимость очертаний материков от складчатости и разломов разного времени, отвергается активное или пассивное поднятие частей земной коры. Автор приходит к выводу, что земной шар сокращается, морские бассейны, поэтому, опускаются, что обусловливает эпизодическое отрицательное движение морского уровня; накопление осадков в морях обусловливает противоположное непрерывное положительное движение морского уровня.

Первая часть третьего тома, вышедшего в 1901 году, то есть через 13 лет после второго, посвящена строению Евразии — материка Европы и Азии, представляющего одно целое. Зюсс во «Введении» указывает, что его задачей является определение плана руководящих линий строения Земли, но определение это осложняется тем, что более двух третей ее поверхности скрыты под водой, а на суше имеются обширные столовые страны из горизонтальных слоев, скрывающих складчатое основание. Он отмечает, что все архейские породы подвергались складчатости или равносильной с ней прессовке. Уже эта повсеместная

складчатость доказывает сокращение поверхности планеты, а налегание горизонтальных слоев на древних складках доказывает докембрийский размыв складок. Горизонтальное положение кембрийских слоев в известной местности, например у Ленинграда, говорит о том, что здесь земная кора очень долгое время находилась в покое, силы горообразования не действовали в противоположность другим местностям, где молодые осадки складчаты. В докембрийское время складчатость охватывала весь земной шар, теперь она ограничена отдельными его частями. Из этого следует, что искомый план руководящих линий будет содержать участки разного возраста, и возможно, что мы встретимся с участками, совмещающими разнородные планы.

Шесть глав этой части тома посвящены строению Азии, которая рассматривается начиная с равнины столовых стран и складчатых дуг севера Сибири. Зюсс устанавливает новые характерные наименования структурных единиц материка: *Тургайский пролив* вдоль восточного склона Урала, по которому в третичный период Ледовитое море соединялось с Арало-Каспийским — остатком азиатского средиземного моря Тэтис; *Иркутский амфитеатр* — южная часть Иркутской губернии, ограниченная высотами Байкальского и Саянского нагорий и смятая вдоль их подножия в складки окраинного типа; *Ангарская суша*, которая в послеюрское время, благодаря исчезновению Тэтиса, соединилась с материком Гондваны; *Древнее темя*, обнимающее Прибайкалье, Забайкалье с Патомским нагорьем, Саяны и Северную Монголию до Гобийского Алтая и являющееся первичным докембрийским остовом Евразии, вокруг которого постепенно формировались горные складки и нарастал материк; со времен кембрия оно подвергалось разломам, но не складчатости; *Алтаиды* — многочисленные складчатые горы Евразии, которые начинаются с севера Алтая, более молодого «темени», примыкающего с запада к древнему, и распространяются подобно волнам по всему материку; *Киргизские складки* — самостоятельная система иного направления, чем Алтаиды, расположенная в промежутке между Уралом, с одной стороны, и ветвями Алтая и Тянь-Шаня, с другой стороны; *Периферические образования к востоку от Древнего темени* — оба Хингана, Сихота-Алин, горы Сахалина и Хоккаида.

Проследив строение и направление Алтаид от Центральной и Южной Азии до Зондских островов, Зюсс рассматривает и западные Алтаиды, проходящие в виде Таврид и Динарид через Малую Азию на Балканский полуостров, и заканчивает первую часть тома изучением Русской платформы Урала и ее отношения к Кавказу, докембрийских складок Украины, каледонских

надвигов Скандинавии и их отношения к Шотландии. Урал он считает постумным, то есть позднейшим, образованием на старом плане, а Русскую платформу — частью Древнего темени, именно его Саянской половины. Древнее основание «темени», погрузившееся у Енисея вглубь, в платформе вновь выступает. В промежутке между погружающимся «теменем» на севере Европы и тоналитовым выступом в Динаридах на реке Драу позже возникли обе западные конечные ветви Алтаид — сначала варисцийско-арморикапская, затем альпийская [9].

Вторая часть третьего тома, вышедшая в 1909 году и представляющая в сущности четвертый том сочинения, начинается рассмотрением европейских Алтаид. От Кавказа через Крым и Балканы в Карпаты, во Францию и через Атлантический океан в Аппалачах Зюсс прослеживает Варисцийские горы, переходящие и в Северную Африку в виде Алтаид Сахары и Атласа. Три главы посвящены постумным Алтаидам, под которыми подразумеваются складчатые горные цепи, возникшие в третичное время и, позже, во впадинах, посредством которых варисцийские Алтаиды были расчленены на горсты. Эти цепи представляют Альпийскую систему, протягивающуюся от Черного моря до Гибралтара; строение их анализируется подробно, причем рассмотрены и покровы, согласно новым данным об альпийской структуре. Затем Зюсс переходит к северу Америки, к Гренландии и Исландии и другим островам Полярного моря, как остаткам исчезнувшей суши, богатой излияниями базальтов, а вслед за ними рассматривает Южную и Центральную Африку — страну столовых возвышенностей, разломов и вулканических излияний.

Следующая глава посвящена Океанидам — островным цепям Тихого океана, и их отношению к Азии. С севера последней, изучая Таймырскую и Верхоянскую дуги, Зюсс через посредство Анадырид и Аляскид — островных дуг северной части Тихого океана — переходит в Америку, прослеживая Кордильеры, а затем Анды до Огненной Земли. Последние главы книги посвящены общим вопросам. Очень подробно дается анализ общего плана строения земного лика со сравнением разных частей его, а также анализ складчатых дуг. В другой главе Зюсс рассматривает «глубины» — недра планеты, устанавливая их разделение на зоны по удельному весу и обозначая их терминами «саль», «сима» и «нифе», вошедшими затем в науку. Он описывает отдачу недрами газов, батолиты и вулканы, процессы расплавления и ин'екции, зеленокаменные породы. Распределению вулканов, их связи с разломами и складками, атлантическим и тихоокеанским лавам отдана другая глава. Об'яснением форм поверхности Луны,

сравнением лунных и земных впадин, описанием отделения Луны и его последствий начинается предпоследняя глава, в которой рассмотрены изостатическое уравновешивание гор и материков, сокращение земного шара и закономерное распределение складок и впадин. Обзор складчатых дуг и древних массивов всей планеты заканчивает эту главу, в которой дается также беглая сводка итогов всех глав этого тома. Последняя глава посвящена развитию жизни, изменениям и миграции форм, появлению млекопитающих, описанию четырех спокойных «убежищ», в которых наземные организмы спасались во время трансгрессий морей и процессов горообразования; это — Лаврентия, страны Ангара и Гондвана, Антарктика с Австралией и Патагонией. На трех картах показано расчленение всей земной поверхности, расчленение Европы и покровное строение Альп.

Каждая глава «Лика Земли» заканчивается списками использованной литературы, часто занимающими по несколько страниц и содержащими также отдельные цитаты и замечания. К последнему тому приложен очень подробный указатель авторов и географических названий, позволяющий быстро наводить справки, так как одна и та же местность, один и тот же исследователь упоминаются в разных частях этого огромного сочинения.

Что же дает нам «Лик Земли» в совокупности и какое значение имела эта книга при своем появлении и имеет еще в настоящее время?

Чтобы ответить на эти вопросы, приведем отзывы о ней других выдающихся геологов, сделанные уже после смерти Зюсса, когда можно было судить вполне беспристрастно. Динер, профессор геологии Венского университета, один из старейших учеников Зюсса, характеризует «Лик Земли» следующим образом: «Каждая часть этого сочинения имеет до известной степени самостоятельное значение и требует отдельного рассмотрения. В совокупности же оно подводит итог нашим знаниям о строении Земли самым ясным образом и с возвышенной точки зрения. Его автор поднялся достаточно высоко над почти необозримым океаном отдельных явлений, чтобы подметить среди хаоса деталей руководящие линии этого строения, но, с другой стороны, крайне редко позволил себе зайти на заманчивом пути смелых обобщений в область чистой спекуляции. Учение о строении литосферы получило теперь прочную научную основу; похвала и критика должны одинаково замолкнуть в изумлении перед этим монументальным созданием. Никогда еще исследователь не давал такой сводки геологии всей Земли, и никто, подобно Зюссу, не сумел прочесть историю нашей планеты

по ее чертам. Никто еще не раскрывал, подобно ему, загадки ее строения и не говорил о них с таким обаятельным искусством изложения. «Лик Земли» содержит не только изобилие новых идей, которые сохранят почетное место в истории геологии, но и огромный материал фактов. Труд этот сводит воедино работу целого столетия и показывает, что мы уже знаем, с известной достоверностью, хотя бы главные черты строения Земли. Замечательный пояс молодых складчатых гор на границе Евразии и Индо-Африки, глубокая разница в очертаниях и возрасте трех больших океанов, распределение пяти древнейших масс суши — Лаврентии, Феноскандии, стран Ангары, Гондваны и Антарктики, восточно-африканские грабены от озера Ниасса до трещины Иордана, все это — черты лика нашей планеты, которые нам теперь так близки и знакомы, как будто мы всегда знали их. А между тем только Зюсс научил нас видеть их. То же можно сказать о многочисленных обозначениях, которые он заимствовал из старо-германского языка рудокопов и прочно ввел в научную терминологию. Он открыл нашему взору много других явлений, ставших теперь общеизвестными фактами тектонической геологии, показал, например, что со времени кембрия Европа трижды созидалась благодаря складчатости и трижды расчленялась разломами и провалами. Изучив следы старых складок в жестких древних массах от Гебрид, Шотландии и Норвегии до подножия Альп, Зюсс сказал нам: «И вот мы видим, как будто — закон природы, что с юга присоединяются все новые складки к древним, но мы видим, что и самые молодые из них уже подвергаются провалам». Одним из важнейших успехов общей геологии является признание значения трансгрессий моря и, в связи с этим, выделение так называемых континентальных движений из собственно горообразовательных процессов. Всем, что мы знаем о всеобщности и периодичности движений водной оболочки Земли, которые приводили то к затоплению цоколей материков, то к осушению обширных пространств, мы большею частью обязаны исследованиям Зюсса. Всего подробнее он проследил историю того почти исчезнувшего теперь моря, которое он назвал Тэтис и которое в мезозое и в первую половину третичного периода простиралось еще от Гибралтара через всю Азию до Зондских островов.

«Я хотел бы отметить в качестве одной из главнейших заслуг Зюсса как исследователя, что он дал нам картину строения нашей планеты не в виде жесткой системы, а в форме эластичной рамы, в которую можно включать новые факты и соображения, не нарушая основных черт картины, что последняя не навязывает нам догматически определенное направление мышления, что она

в состоянии ассимилировать новые точки зрения и сама остается способной к развитию сообразно успехам науки».

Марсель Бертран, известный французский геолог, — на которого книжка Зюсса «О происхождении Альп» произвела глубокое впечатление, заставила его заняться изучением Альп Франции и привела к открытию огромных надвигов, так называемых «шариажей», как в этих горах, так и в каменноугольном бассейне Бельгии, — в предисловии к французскому переводу «Лика Земли» оценил значение этого сочинения следующими заключительными словами: «Создание науки, как и сотворение мира, требует больше одного дня. Но когда наши преемники будут писать историю нашей науки, они скажут, я уверен в этом, что труд Зюсса знаменует в этой истории конец первого дня, когда воцарился свет».

Другой видный геолог Франции, Термье, посвятил Зюссу и «Лику Земли» две главы в своей книге «К славе Земли». Он говорит: «Вся эта книга изображает нашу планету как бы издалека, как видел бы ее путешественник, приближающийся с другой планеты нашей солнечной системы. В книге почти нет теорий. Автор не старается ни об'яснять, ни убеждать, он показывает. Он ведет читателя за руку, заставляет видеть высоты и пропасти, трогать пальцами трещины и шрамы. Он водит его по берегам морей, не только современных, но и древних, и ищет вместе с ним, шаг за шагом, следы, часто стертые, прежних морщин, древних складок. В обществе учителя читатель парит над геологическими эпохами, словно над просторами Земли. Впечатление своеобразно, непосредственно, незабываемо; он видит, как на поверхности планеты одновременно обрисовываются древние и новые черты.

«Можно сказать без преувеличения, что Зюсс принял участие, часто доминирующее, во всех открытиях геологии конца XIX и первых годов XX века. Геологические науки, делавшие гигантские шаги в течение последних тридцати лет, без него не шли бы так быстро. Он не сказал всего, он сделал мало личных наблюдений, он не все предвидел, но благодаря своей поистине гениальной интуиции в отношении связей и причин он вызвал, подготовил и сделал возможными решающие наблюдения, которые революционизировали наши идеи и осветили наши знания.

«Лик Земли» все больше кажется нам единственным, почти нетленным документом, которым человечество может гордиться. После современного поколения, которое буквально выросло на этом сочинении, многочисленные поколения геологов будут формироваться под его сенью, будут жить идеями Эдуарда Зюсса, применять его метод, говорить его языком, таким особенным,

образным и пластическим, который оживляет камни, океаны, горы. И позже, так как все меняется и возобновляется, когда этот монумент потеряет свое воспитательное значение, когда наша наука, вполне обновленная, будет следовать по другим путям, пользоваться другими методами и говорить другим языком, эта книга останется, к удивлению новых поколений исследователей, обаятельным свидетелем героической эпохи геологии, той эпохи, когда свет сменил тьму, когда порядок сменил хаос, когда на земной поверхности, наконец, завоеванной, исполины-строители соорудили первый храм».

Зюсс сам скромно охарактеризовал развитие своих взглядов на строение земной коры как результат путешествия от одного заблуждения к другому. «Естествоиспытатель, — говорит он, — должен знать это, но сознавать, что он все-таки приближается к истине. Он подобен человеку, который карабкается на гору с одной скалы на другую и хотя он может и не достигнуть вершины, но с каждым шагом поднимается выше, и кругозор его все более и более расширяется».

Последний том «Лика Земли» Зюсс закончил следующими словами, характеризующими скромность этого великого мыслителя: «Многочисленные вопросы и сомнения остаются в результате этого несовершенного опыта обзора лика Земли, подобно нитям, спускающимся с концов незаконченной ткани».

Заканчивая жизнеописание этого замечательного ученого, мы можем сказать, что нити, оставленные рукой этого гениального ткача, являются руководящими для его преемников, которые продолжают работу по завершению ткани — описанию и истолкованию лика Земли. Сочетания красок, узоры ткани будут меняться и совершенствоваться в связи с успехами исследований, углублением и расширением геологических проблем и лучшим познанием природы земного шара, но основа ткани, созданная Зюссом, пока остается та же.

«Лик Земли» Зюсса переведен на французский, английский и итальянский языки. Французский перевод, сделанный геологом Маржери, значительно дополнен против немецкого издания многочисленными новыми данными, собранными со времени выхода из печати его томов и включенными переводчиком в виде примечаний и вставок в текст. Последний том его вышел в 1918 году. Русского перевода этого классического сочинения до сих пор нет, хотя попытки организовать его были как до, так и после революции. Но такой перевод должен быть снабжен многочисленными дополнениями и представляет поэтому огромный труд. Переводчику пришлось бы изучить новую литературу всего земного шара, сильно разросшуюся в западных

странах после 1909 года, а в СССР еще больше после 1925 года в связи с огромным развитием исследований нашей территории при советском правительстве. Для одного ученого эта работа является уже непосильной, тем более, что советские геологи сильно загружены своими прямыми задачами. Теперь перевод и дополнение «Лика Земли» могут быть выполнены только коллективно. Дополнение и перевод составят вдвое больше томов, чем «Лик Земли» в оригинальном издании.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ

Акведук. Водопроводное сооружение древних римлян.

Алтаиды. Горные цепи, начинающиеся в Сибири, в районе Алтая, и распространяющиеся на юг в Тянь-Шань и другие цепи Азии, и на запад через Туркмению и Кавказ в Европу. Зюсс полагал, что импульс для их вздымания исходил из района Алтая, откуда они, как волны, распространялись на другие материки.

Альпийская ветвь Алтаид (см.). Горная система Европы, обнимающая не только Альпы Швейцарии, Австрии и Франции, но также Карпаты, горные цепи Балканского полуострова и Малой Азии, Кавказ и Апеннины, созданная главным образом в третичный период.

Аляскиды. Островные дуги северной части Тихого океана, соединяющие горные цепи Чукотского полуострова с горами Аляски. Алеутские острова представляют главную из этих дуг, продолжающуюся затем и на Аляске.

Аммониты. Группа вымерших головоногих моллюсков, имеющих спирально-завитую раковину, отличающуюся от более древних групп этого отряда (гониатитов) сложными швами в стенках камер, из которых состояла раковина. Названы по сходству с рогами барана, которыми египтяне украшали голову Аммона — бога солнца.

Аргонавт, или **ботик**. Головоногий моллюск из отряда восьмищупальцевых, с очень тонкой спиральной раковиной; водится в Средиземном море и плавает по поверхности воды. Прежде полагали, что он, высовывая щупальцы из раковины, пользовался ими как парусами.

Анадыриды. Название, данное Зюссом горным цепям северо-восточной части Азии — на Чукотском полуострове, в бассейне рек Анадыря, Колымы, Индигирки и Яны, а также на Камчатке и Курильских островах.

Ангарская суша, или страна **Ангара**. Так Зюсс назвал материк, существовавший в пермский период и в мезозойскую эру

в северной части Азии и обнимавший большую часть Сибири и часть Центральной Азии. Он противополагался стране **Гондвана** (см.), занимавшей самую южную часть Азии, отделенной от **Ангары** средиземным морем — **Тэтис**.

Арморикансκая ветвь Алтаид (см.). Так Зюсс назвал горные цепи, возникшие в каменноугольный период в Нормандии и Бретани и распространившиеся на южную Англию и Ирландию.

Архей, Архейская система. Группа горных пород, образовавшихся в самый ранний период жизни Земли; выступает она из-под всех остальных толщ и местами слагает поверхность земной коры. Эти породы представляют отложения самых древних морей, сильно измененные процессами метаморфизма на большой глубине, прорванные изверженными породами. Это гнейсы, кристаллические сланцы и известняки.

Атриум. В древнеримском доме — аванзала, соединенная дверями с передним двором (вестибюлем). Это название применено и к промежутку между новым центральным конусом вулкана Везувия и остатками более старого конуса, называемого Соммой, разрушенного страшным извержением 79 года н. эры.

Базальт. Вулканическая порода, темносерая или черная, состоящая из плагиоκлаза, авгита и оливина с большим или меньшим количеством стекла. Извергается многими современными вулканами в виде лавы (см.). Базальт извергался и в прежние геологические периоды, особенно в третичный (см.).

Балтийский и Канадский щиты. Древнейшие площади суши, первичные материки на месте Северной Европы и Северной Америки, сложенные из архейских и альгонκских (вообще докембрийских) метаморфических и изверженных пород. Термины введены Зюссом.

Батолиты. Обширные массивы изверженных пород, залегавшие глубоко в земной коре, но позже очутившиеся вблизи поверхности, иногда сильно обнаженные в связи с горообразованием и глубоким размывом.

Биология. В точном смысле слова — наука о жизни; в широком смысле обнимает ботанику, зоологию, палеонтологию, анатомию, морфологию, генетику и другие отрасли науки о живых организмах как современных, так и прежде существовавших на земле.

Брахиоподы — см. плеченогие.

Вадозовая вода. Вода на поверхности земли, вода морей, озер, рек, источников и грунтовая (циркулирующая в почве). **Ювенильная вода**. Вода минеральных источников, рождающаяся при сгущении паров, выделяемых изверженными породами при их застывании в земной коре и впервые появляющаяся на земной

поверхности. Ювенильная вода смешивается с вадозовой и участвует в круговороте последней.

Варисцийская ветвь Алтаид (см.). Название, данное Зюссом горным цепям Германии (Судеты, горы Саксонии, Гарц на Рейне), возникшим в каменноугольный период и позже подвергшимся разломам. Название дано по древнему племени варисков, жившему в Фогтланде.

Возгонка. Действие, при котором разные вещества, подвергнутые высокой температуре, приводятся в летучее состояние и по охлаждении получаются в виде газов, кристаллов, порошка, выцветов и пр.

Галечник. Рыхлая горная порода, состоящая из гальки (см.) и валунов разной величины, слабо связанных песком, супеском, суглинком или глиной.

Галька. Круглые, овальные или плоские куски твердых горных пород, величиной от горошины до человеческой головы, обточенные и окатанные текучей водой или морскими и озерными волнами в полосе прибоя.

Генетический (греч.). Относящийся к происхождению, возникновению. Генетическая связь — зависимость явлений друг от друга по способу их происхождения.

Геогнозия. Устаревший термин, соответствующий описательной геологии, рассматривающей геологическое строение Земли, слагающие ее породы, геологические формации (см.) и их соотношения.

Геология. Наука о Земле, ее строении и истории развития. Геология изучает физические свойства, строение, состав и происхождение минеральных масс (горных пород), слагающих земную кору; изменения физико-географических условий, историю органического мира в минувшие периоды развития Земли, а также современные геологические процессы, их причины и последствия.

Геологический период. Большой отрезок времени, характеризуемый определенными формами животных и растении, условиями их существования, отличающими его от предшествующих и последующих отрезков времени. Несколько периодов об'единяются в еще более крупные — эры, которых в истории Земли различают пять: архейская, протерозойская, палеозойская, мезозойская и кайнозойская. Примеры периодов — силур, карбон, юра, мел, третичный.

Геологическая формация. Совокупность горных пород, образовавшихся в течение определенного отрезка времени. Прежде формацией называли совокупность, образовавшуюся в течение одного геологического периода, но теперь для

образований одного периода употребляют термин «система», например: меловая система, а формацией называют совокупность образований, соответствующих гораздо более мелким отрезкам времени, но об'единяемых общностью их состава, например: формация известняковая, формация глинистых сланцев и т. п.

Гидросфера. Водная оболочка земного шара, заключающая в себе все поверхностные воды: океаны, моря, озера, реки, источники.

Головоногие. Наиболее высоко развитый класс моллюсков, у которых щупальцы (руки) кольцом окружают ротовое отверстие; прежде щупальцы считались соответствующими ноге остальных моллюсков. Примеры современных головоногих: осьминог (спрут), аргонавт (ботик), каракатица; из ископаемых наибольшее значение имели аммониты (см.).

Гондвана. Материк, обнимавший Ост-Индию, Мадагаскар и часть Африки и характеризовавшийся флорой, найденной в слоях на земле гондов в Ост-Индии. В конце мезозоя материк распался на части и некоторые из них были затоплены.

Горст — см. **Сбросы**.

Грабен — см. **Сбросы**.

Гранит. Массивная изверженная порода, состоящая из кварца, полевых шпатов, слюды, часто слюды вместе с роговой обманкой. Наиболее распространенная из глубинных изверженных пород и представляющая много разновидностей; образует часто очень крупные массивы (батолиты — см.).

Граптолиты. Вымершая группа гидроидных полипняков с одним или двумя рядами зубчатых ячеек вдоль одиночной или ветвистой оси. Характеризует образования кембрия (см.). и особенно шлура (см.), вымерли в девоне (см.).

Девон («девонная система»). Совокупность образований третьего по возрасту периода палеозойской эры, очень распространенных на северо-западе европейской части СССР и меньше в Сибири. Особенно характеризуется развитием красных песчаников и вымерших панцырных рыб.

Денудационный ряд. Совокупность форм рельефа, созданных последовательностью процессов денудации, т. е. размыва текучей водой, работой ледников, деятельностью ветра.

Динариды. Термин, предложенный Зюссом для совокупности горных цепей западной части Балканского полуострова (Динарские Альпы), составляющих часть Альпийской горной системы.

Дислокация. Перемещения в земной коре, нарушающие правильность первоначального залегания слоев горных пород, вызываемые главным образом горообразовательными процессами,

также оползнями, провалами, обвалами.

Докембрий. Термин, применяемый для обозначения времени и соответствующих ему образований земной коры, предшествующих кембрийскому периоду (см. Архей, Протерозой).

Доломит. Минерал и горная порода, состоящие из углекислых кальция и магния; назван по имени минералога Доломье. В виде горной породы доломит пользуется большим распространением в известняковых формациях разного возраста, например кембрия Сибири, триаса Альп («Доломиты» Тироля — в Австрии).

Древнее темя Азии. Нагорье вокруг озера Байкала, в Забайкалье и Восточном Саяне. Это нагорье Зюсс считал древнейшей частью материка Азии, вокруг которого постепенно при горообразовании нарастала суша.

Евразия. Термин, предложенный Зюссом для Европы и Азии, представляющих один материк.

Зеленокаменные породы, или **грюнштейны**. Термин, обозначающий разнообразные изверженные и метаморфические породы зеленоватых цветов, настолько мелкозернистые, что невооруженным глазом в них нельзя ясно различить составные минеральные части. Теперь употребляется только в предварительных отчетах исследователей, до точного определения пород под микроскопом.

Изостатическое уравновешивание. Согласно теории, предложенной Деттоном и развитой Праттом и Эри, основано на доказанной неоднородности земной коры, состоящей из более тяжелых и более легких масс. Для восстановления равновесия тяжелые должны опускаться, а легкие подниматься. Горы и материки, с которых денудация (см.) сносит материал, постепенно становятся легче, а впадины морей, в которых этот материал отлагается, становятся тяжелее. Равновесие в земной коре нарушается и должно быть восстановлено поднятием одних площадей и опусканием других. Этот процесс, происходящий очень медленно, и есть изостатическое уравновешивание.

Иркутский амфитеатр. Название, данное Зюссом; южной части б. Иркутской губернии, окаймленной с юго-запада горными цепями Восточного Саяна и с юго-востока — высотами Прибайкальских гор и потому похожей на амфитеатр, открытый на север.

Ин'екция. Процесс внедрения расплавленных масс, поднимающихся из земных глубин по трещинам разломов и плоскостям наслоения горных пород в их толщи, благодаря чему получаются жилы и прожилки, а также тонкое переслаиванье изверженного и осадочного материала.

Кайнозой, или **кайнозойская эра**. Последний из крупных отрезков времени в истории Земли; он делится на третичный и четвертичный периоды. Четвертичный период продолжается еще и в настоящее время.

Каледонские надвиги. Смещения крупных площадей горных пород на пологих поверхностях, происходившие в Скандинавии и Шотландии во время каледонского горообразования. Последним термином Зюсс обозначил дислокации, имевшие место в первую половину палеозойской эры (см.), главным образом в силуре (см.) и в начале девона (см.).

Карбон, или **каменноугольный период**. Четвертый из периодов палеозойской эры, получивший свое название потому, что в течение этого периода во многих странах Земли образовались пласты каменного угля благодаря пышному развитию и распространению наземной растительности, главным образом из тайнобрачных хвощей, папоротников, плаунов, образовавших целые леса.

Кембрий, или **кембрийский период**. Первый из периодов палеозойской эры, названный по имени древнего народа кембрийцев и характеризуемый богатой морской фауной и флорой (трилобиты, граптолиты, плеченогие, водоросли). В СССР развит на северо-западе и в Сибири.

Киргизские складки. Название, данное Зюссом горным цепям, возникшим во вторую половину палеозойской эры в пределах б. Киргизской степи (северный Казахстан), имевшим северо-восточное направление.

Клинопись. Род письма, очень распространенный в древние времена в Западной Азии, состоявший из клинообразных знаков в разных положениях и сочетаниях, которые наносились на мягких глиняных табличках, потом обжигались. Дешифровка клинописи удалась в начале XIX века и постепенно обнаружила богатую литературу вавилонско-ассирийской эпохи.

Конусы аллювия. Конусообразные накопления рыхлых материалов (песка с галькой и валунами), образующиеся в устьях оврагов, ущелий и речных долин, создаваемые временными или постоянными потоками воды.

Коренные месторождения. Скопления различных руд и других полезных ископаемых, находящиеся на месте своего первоначального образования среди твердых горных пород, в противоположность россыпным и другим вторичным месторождениям, состоящим из обломков твердых горных пород, перенесенных на новое место.

Космические тела. Солнце, звезды, планеты, кометы, туманности, расположенные в мировом пространстве вне

пределов земной атмосферы.

Космогонические гипотезы. Предположения, высказываемые учеными о том или другом способе происхождения вселенной и космических тел.

Красный лежень. Толща красных песчаников, конгломератов и сланцев с остатками наземной флоры, рыб, ящеров, ракообразных, пресноводных моллюсков, залегающая в основании перми (см.) Западной Европы.

Кратер. Воронкообразное отверстие на вершине вулкана, из которого при извержениях выделяются газы и пары, выбрасывается пепел и бомбы, изливается лава. Подобное отверстие нередко образуется на склоне или у подножия вулкана и тоже производит извержения; такой кратер называется **паразитическим**.

Лава. Расплавленная масса горной породы, изливающаяся из кратера вулкана в виде вязкого потока; иногда лава выступает из трещин на склоне вулкана или из разломов земной коры.

Лаврентия. Название, данное Зюссом обширной области древнейших горных пород в Северной Америке, перекрытых частично отложениями кембрия, залегающими горизонтально. Эта область вмещает Канадский щит (см.), а также окружающие его площади до Скалистых гор и Аппалачей.

Ледник. Ледяной поток, ползущий по склону горы или по дну горной долины. Ледник питается снегом, выпадающим на высоких горах в течение всего года, выше так называемой снеговой линии. Спускаясь ниже этой линии, ледник мало-помалу тает, уменьшается и исчезает.

Лёсс, или **желтозем**. Бурожелтый мелкопористый суглинок, богатый известью. Образовался лёсс из мелкой пыли, приносимой ветрами из пустынь, постепенно накапливавшейся на окружающих пустыни степях под защитой растительности. Лёсс отличается плодородием и достигает на Украине от 10 до 40 *м* толщины, а в Северном Китае — до 100–200 *м*.

Литосфера. Поверхностные толщи земной коры, состоящие из твердых горных пород как изверженных, так и осадочных.

Магма. Огненно-жидкая, расплавленная масса, находящаяся под твердой корой земного шара; поднимаясь в толщи коры и затвердевая, она образует вулканические породы разного состава, слагающие тела различной величины и формы — от батолитов (см.) до жил. Из вулканов магма изливается в виде лавы (см.).

Мезозой, или **мезозойская эра**. Предпоследний из крупных отрезков времени в истории Земли. Делится мезозойская эра на триасовый (см.), юрский (см.), меловой периоды и характеризуется пышным развитием пресмыкающихся,

появлением первых птиц и в конце эры — млекопитающих.

Мел, или **меловой период**. Последний период мезозойской эры, названный так потому, что в этот период в горных породах нашли много белого писчего мела, состоящего из скелетов и оболочек мельчайших морских животных. В СССР меловыми отложениями богата Украина, Кавказ и Средняя Азия.

Мелафир. Изверженная горная порода фиолетового или зеленого цвета, в состав которой входит главным образом известково-щелочный полевой шпат и авгит, которые часто выделяются в виде крупных кристаллов на фоне сплошной или мелкозернистой основной массы.

Метеориты. Каменные или железные массы космических тел, падающие на землю крупными кусками. Благодаря огромной скорости полета метеориты в земной атмосфере раскаляются и делаются заметными, особенно ночью (светящийся шар, оставляющий за собой яркий след). Падение метеорита сопровождается звуковыми явлениями (раскаты грома). Ударяясь о землю, метеориты обычно трескаются и рассыпаются на мелкие осколки. Различают железные сидериты и каменные асидериты.

Миграция. Переселение животных и растений в связи с изменением условий их существования.

Миоцен. Четвертая эпоха третичного периода кайнозойской эры (см.), характеризуемая значительным распространением моря на материке Европы. Черное и Каспийское моря, соединенные друг с другом, составляли восточный конец этого миоценового моря.

Монометаллизм. Монетная система, признающая только золото или серебро в качестве материала для чеканки монеты и для обеспечения бумажных денежных знаков.

Морены. Валообразные скопления грубых и мелких материалов (глыб, щебня, валунов, гальки, песка, глины), переносимых ледником и отлагающихся при его таянии. Морены служат доказательством существования в прошлом ледников в тех местностях, где они теперь отсутствуют.

Надвиги. Значительные толщи горных пород, оторванные при дислокациях (см.) земной коры от места своего первоначального залегания. Передвинутые на новое место, надвиги нередко перекрывают более молодые породы.

Окаменелости. Остатки прежде существовавших животных и растений, сохранившиеся в окаменелом или обугленном состоянии в слоях горных пород. Окаменелости служат для определения относительного возраста толщ, слагающих земную кору.

Океаниды. Термин, предложенный Зюссом для обозначения

островных дуг, расположенных в южной части Тихого океана к востоку от Южной Азии и Австралии.

Орнитология. Отрасль зоологии, занимающаяся изучением птиц.

Осадочные породы. Горные породы, образовавшиеся механическим или химическим выделением в воде, осажденные прямо из атмосферы в виде частиц, перенесенных ветром, отложенные при таянии ледников или же образовавшиеся из растительных и животных веществ. Примеры: песок, песчаник, глина, глинистый сланец, известняк, рухляк, лёсс, каменный уголь, торф.

Ось центральная поднятия. По мнению Эли де Бомона и Гумбольдта она имелась у каждой горной системы. Ось центральная поднятия соответствовала месту приложения горообразовательной силы, которая действовала снизу, из глубины земли в виде напора изверженных пород.

Палеозой, или **палеозойская эра**. Крупный отрезок времени в истории Земли, характеризуемый формами древней жизни — тайнобрачными растениями, различными беспозвоночными, а из позвоночных только рыбами, земноводными и пресмыкающимися. Делится на периоды кембрийский, силурийский, девонский, каменноугольный и пермский.

Палеонтология. Наука о древних организмах, отрасль геологии, занимающаяся изучением прежде существовавших на Земле животных и растений, т. е. окаменелостей. Палеонтология занимается описанием, классификацией и выяснением условий жизни окаменелостей в минувшие геологические периоды.

Пектагональный додекаэдр. Кристаллическая форма, представляющая двенадцатигранник, окруженный пятиугольниками. По мнению Эли де Бомона горные цепи на земле расположены по ребрам этой формы, которая в общем грубо напоминает шар.

Периферические образования. Так назвал Зюсс горные цепи Сибири, расположенные между окраиной древнего темени Азии (см.) и берегами Тихого океана.

Пермь, или **пермский период**. Назван по имени б. Пермской губернии, где Мурчисон установил последний из периодов палеозойской эры, сменивший каменноугольный. Пермский период характеризовался более сухим климатом, усилением вулканизма, развитием на Земле пустынь и образованием залежей каменной соли в лагунах, отделившихся от моря.

Плеченогие (брахиоподы). Класс беспозвоночных, похожих на моллюсков с двустворчатой раковиной; одна из створок сильно выпуклая, другая, к которой прикреплено тело животного,

плоская. Известно несколько тысяч видов плеченогих; большинство их вымерло; видов, живущих в море теперь, — около ста.

Порфир. Изверженная горная порода разных цветов, от белого до черного (всего чаще красного разных оттенков), в очень мелкозернистой массе которой вкраплены кристаллы кварца и полевых шпатов или одного из этих минералов; химический состав аналогичен составу гранита.

Протерозой, или **протерозойская эра**. Второй крупный отрезок времени в истории Земли; в переводе — эра простейшей жизни. Протерозой называется также эозой — заря жизни. Эта эра сменила архейскую эру и отличается от нее менее сильным метаморфизмом горных пород, часто представляющих мало измененные песчаники, сланцы, известняки и пр. В более молодых слоях протерозоя находят довольно многочисленные и разнообразные остатки животных (беспозвоночных) и растений (водорослей), появившихся в морях очевидно гораздо раньше.

Профиль геологический. Поперечный или продольный разрез по определенной линии через какую-нибудь местность земли (горную цепь, плоскогорие, долину или сочетание их). Профиль геологический построен на основании исследований в поле, изображает условия залегания горных пород и их отношение друг к другу. Может быть построен и по данным геологической карты. Профиль геологический является дополнением к карте, более наглядным изображением строения земной коры по выбранной линии.

Радиальные движения. Движения по направлению земного радиуса, происходящие во время дислокаций (см.) по трещинам разломов земной коры; выражаются в перемещении крупных или мелких масс горных пород в виде сдвигов и сбросов (см.).

Регрессия моря. Освобождение значительных площадей земной поверхности от моря, т. е. осушение их. Регрессия моря обусловлена сдвигом береговой линии в зависимости от поднятия материка или его части, а также и от уменьшения массы воды в мировом океане.

Россыпи. Месторождения некоторых самородных металлов (золота, платины) и некоторых руд (оловянный камень, магнитный железняк). Россыпи подчинены рыхлым отложениям — галечникам или пескам — и образуются в связи с деятельностью текучей воды в речных долинах или благодаря прибою вдоль берегов озер и морей.

Рудные жилы. Плитообразные массы горной породы, чаще всего кварца, известкового шпата, залегающие в различных положениях в толщах земной коры и содержащие руды одного

или нескольких металлов.

Русская плита. Термин, обозначающий обширное равнинное пространство европейской части СССР без Урала, Кавказа и Крыма, в пределах которого горные породы земной коры большею частью залегают горизонтально, т. е. не нарушены дислокациями (см.) и сохранили свое первоначальное положение.

Рэтический ярус. Самое верхнее подразделение слоев триасового периода (см.), названный по его развитию в Рэтийских Альпах. Рэтический ярус представляет собой пресноводные отложения с остатками ископаемых растений.

Саль, **сима**, **нифе**. Названия, предложенные Зюссом для краткого обозначения слоев земного шара различного состава: саль (или сааль) — наиболее легкий поверхностный слой (или зона), состоящий главным образом из кремнезема (силиция) и алюминия; сима — лежащая глубже — из кремнезема и магния, и нифе — земное ядро из железа и никеля.

Сбросы и сдвиги. Формы дислокаций, обусловленные разрывом слоев горных пород и смещением по трещинам. Масса, поднятая между двумя трещинами, называется **горст**, а опущенная — **грабен**.

Сейсмология. Отрасль геологии, занимающаяся изучением землетрясений, их причин, распространения землетрясений на Земле, разрушительных последствий, а также изобретением приборов, автоматически регистрирующих сотрясения, время их проявления, силу и направление.

Силур. Второй из периодов палеозойской эры, названный по имени древнего кельтского народа, жившего в Бретани и Уэльсе. Отложения силура распространены в СССР главным образом на северо-западе, на Урале, в Сибири и представлены известняками, песчаниками и сланцами с фауной граптолитов, трилобитов, плеченогих и кораллов.

Синтетические работы. Выводы на основании изучения отдельных фактов, явлений, элементов. Установление их зависимости друг от друга, логической связи между ними и об'единение в одно целое. В химии — синтезом называется получение химических соединений из элементов или более сложных соединений из простых (пример — синтетический каучук).

Складки. Изгибы слоев горных пород, подвергавшихся боковому давлению при сокращении земной коры. Каждая складка состоит из седлообразного изгиба слоев вверх и расположенного рядом изгиба вниз. Формы складок очень разнообразны.

Стратиграфия. Часть геологии, изучающая характер и

условия залегания напластований земной коры, а также взаимные отношения отдельных слоев и толщ. Стратиграфия изучает изменения первоначального залегания толщ под воздействием дислокаций (см.) в виде различных нарушений (складок, сбросов — см.) и определяет их относительный возраст по окаменелостям (см.).

Сфероид. Тело, образуемое вращением эллипса около одной из его осей. Земля представляет собой сфероид, ось вращения которого немногим короче перпендикулярной к ней оси в плоскости экватора, — поэтому говорят о земном шаре, так как разница между земным шаром и сфероидом небольшая.

Тавриды. Термин, предложенный Зюссом для обозначения совокупности горных цепей, протягивающихся через Малую Азию от Армянского нагорья в виде Тавра и Антитавра до острова Кипра и образующих вместе с Динаридами (см.) одну большую складчатую дугу.

Тангенциальный напор — получается при сокращении земной коры, действует в горизонтальном направлении (по тангенсу, т. е. по касательной к земной поверхности) и сминает слои горных пород в складки разных форм (см.); создает разломы, сбросы (см.) и надвиги (см.) одних толщ пород на другие.

Тектоника. Отдел геологии, занимающийся изучением форм залегания толщ земной коры. Тектоника изучает складки, сдвиги, сбросы, трещины и другие формы дислокации (см.), обусловленные горообразовательными и вулканическими процессами, выясняет историю развития данной местности.

Термы. Горячие источники, температура которых выше, чем средняя годовая температура данной местности. Термы содержат в растворе минеральные вещества и большею частью представляют минеральные источники разного состава, хотя известны термы, содержащие почти пресную воду.

Террасы. Равные ступени на склонах речных долин, озерных и морских берегов, отдаленные друг от друга (если их несколько на равных уровнях) и от дна долины откосом. В речных долинах они доказывают периодическое врезание реки, а на озерных и морских берегах — понижение уровня воды при усыхании озера или регрессии (см.) моря.

Тэтис. Термин, предложенный Зюссом для обозначения огромного средиземного моря, протягивавшегося в прежние геологические эпохи по южной части всей Евразии (см.). Его остатками являются современные моря: Средиземное, Черное, Каспийское и Аральское.

Тоналит. Изверженная горная порода типа гранита, отличающаяся от него меньшим содержанием кварца, щелочного

полевого шпата и большим содержанием известково-щелочных полевых шпатов.

Трансгрессия моря. Наступление моря на площади земной поверхности, т. е. затопление их, обусловленное погружением материка или части его, а также увеличением массы воды в мировом океане.

Третичный период. Первый отрезок времени кайнозойской эры; делится на эпохи: палеоцен, эоцен, олигоцен, миоцен, плиоцен, и характеризуется развитием млекопитающих и птиц.

Триас. Первый отрезок времени, или период, мезозойской эры (см.), получивший название от его четкого деления в Европе на три эпохи. Отложения триаса в СССР развиты на востоке европейской части, в Крыму, на Кавказе, на Мангышлаке и на востоке Сибири.

Трилобиты. Группа вымерших ракообразных, тело которых ясно делилось на три части: головной щит, многочленистое тело и хвостовой щит; у многих тело могло свертываться в клубок. Трилобиты характеризуют отложения кембрия (см.) и силура (см.) (более 2000 видов); в конце палеозоя они вымерли.

Тургайский пролив. Термин, предложенный Зюссом для обозначения впадины, отделяющей южный Урал от гористой Киргизской степи. В первую половину третичного периода пролив соединял Ледовитый океан с Арало-Каспийской частью сокращавшегося средиземного моря — Тэтис.

Феноскандия. Термин, предложенный финляндским геологом Седергольмом для обозначения самой древней части Европы — Финляндии и Скандинавии, — сложенной главным образом из архейских (см.) и протерозойских (см.) отложений; соответствует Балтийскому щиту Зюсса.

Фиорды. Длинные и узкие заливы, большею частью глубокие, окруженные скалистыми берегами, нередко ветвистые, с островами. Они характерны для полярных и некоторых умеренных поясов — Гренландии, Исландии, Шпицбергена, западного берега Скандинавии, Северной Америки, Шотландии, Чукотского полуострова.

Флиш. Особая формация однообразных сланцев и глинистых сланцеватых песчаников, очень бедных окаменолостями, подчиненных верхнемеловым и нижнетретичным отложениям юга Европы от Альп до Кавказа.

Форланд. Местность, расположенная впереди какой-либо горной системы, на окраину которой надвигались складки гор (при горообразовании), отчасти захватывая ее.

Шариаж. Термин, предложенный французскими геологами для обозначения горизонтального перемещения крупной массы

горных пород по очень пологой поверхности разрыва. Шариаж развивается из опрокинутой до лежачего положения огромной складки, верхнее крыло которой перемещается, отделившись разрывом от нижнего крыла, в направлении давления горообразовательной силы.

Шлаки. Куски раскаленной лавы, открывающиеся при извержении вулкана от общей массы и выбрасываемые из кратера. Потоки лавы при застывании также нередко покрываются слоем пузыристого шлака. При плавке металлов получаются стекловидные или эмалевидные шлаки из окислов металла, кремнезема и флюса (напр., извести), прибавляемых для облегчения плавки.

Эйстатические движения. Так назвал Зюсс повышения и понижения уровня моря, распространяющиеся на весь земной шар и обусловленные: повышения — накоплением осадков на дне морей, понижения — опусканием морского дна в связи с сокращением Земли. Поднятия и опускания материков или их частей обусловливают местные трансгрессии и регрессии, не охватывающие всю Землю.

Эманации. Выделения газо— и парообразных веществ, происходящие очень медленно при остывании и затвердевании магмы (см.) в телах изверженных пород в земной коре. Выделения газов и паров воды при извержениях вулканов в сущности являются эманациями, происходящими очень быстро ввиду выхода магмы на поверхность.

Эоцен. Вторая по возрасту эпоха третичного периода, отложения которой сильно распространены в Западной Европе, а в СССР — на Украине и на Кавказе.

Юра. Второй по возрасту период мезозойской эры, получивший название от места его отложений в Юрских горах Швейцарии. В СССР они развиты под Москвой, на Украине, в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии, Сибири и местами содержат пласты каменного или бурого угля.

ПРИМЕЧАНИЯ

Андраши, Ю., граф (1823–1890). Австро-венгерский политический деятель, дипломат. 1848 год проводит в рядах революционной армии Кошута. С 1867 года — глава венгерского конституционного правительства, и именно под его влиянием Австро-Венгрия оказалась в нейтральном положении в франко-прусской войне 1870 года. С 1871 по 1879 год Андраши — министр иностранных дел.

Арнет, Иосиф (1791–1863). Австрийский историк и археолог; читал в 1824–1828 годах историю в Венском университете; с 1847 года — член Академии наук. Известен своими трудами по нумизматике и камеям.

Аршиак, Этьен (1802–1868). Французский геолог, профессор палеонтологии и геологии на свободных курсах при Музее естественной истории в Париже. Автор крупных работ и учебных руководств, библиограф и историк геологических наук.

Барранд, Иоахим (1799–1883). Французский геолог и палеонтолог. Покинул Францию после переворота 1830 года и поселился в Праге. В окрестностях Праги занялся изучением богатой ископаемой фауны силура, описал силурийскую систему Богемии и ее фауну в 24 томах с 1200 таблицами, на которых изображены 15 тысяч представителей фауны. Борьба против дарвинизма и теологическое мировоззрение сильно повредили описательной части этих работ, в которых упущены многие стороны строения животных.

Баумгартен, Андрей (1793–1865). Профессор физики в Вене; позже министр общественных работ, потом торговли, наконец финансов. Баумгартен ввел в Австрии телеграф и железные дороги; с 1854 года президент венской Академии наук.

Бах, А. (1813–1893). Австрийский государственный деятель. В 1848 году возглавлял депутацию, требовавшую устранения Меттерниха, но затем, испугавшись возросшего революционного движения, повернул крайне вправо. Будучи министром с 1848 по 1859 год, был вдохновителем черной реакции и абсолютизма.

Бейрих, Генрих (1815–1896). Германский геолог и палеонтолог, профессор университета в Берлине, директор прусского геологического учреждения, исследователь девона, триаса, нижнетретичных отложений Германии, автор монографии о трилобитах. Руководил картографическими работами и создал детальную геологическую карту Пруссии и Тюрингии.

Бертран, Марсель (1847–1907). Выдающийся французский геолог, горный инженер, академик, известный трудами по теории горообразования и по геологической картографии. Бертран — исследователь строения угленосного бассейна севера Франции, Прованса и Французских Альп, где он впервые обнаружил покровное строение, т. е. надвиги крупных участков земной коры, перемещенных с места первоначального залегания (см. Шариаж). Эта теория впоследствии об'яснила сложное строение всей цепи Альп и многих других горных цепей.

Богданович, К. И. (род. в 1864 г.). Известный геолог, горный инженер и директор Геологического комитета (1914–1917); был профессором Горного института в С.-Петербурге. Исследовал

Закаспийский край и Северную Персию, Западную и Среднюю Сибирь, Охотский край, Камчатку, Чукотский полуостров; был геологом Тибетской экспедиции Певцова; свои наблюдения описал в ряде крупных научных трудов.

Бух, Леопольд (1774–1853). Знаменитый германский геолог, горный инженер, исследователь разных стран Европы и Канарских островов. Был учеником нептуниста Вернера, позже вместе с Гумбольдтом стал основателем школы плутонистов и защищал первенствующее значение вулканических сил в создании горных цепей. Автор крупных монографий палеонтологии, геологической карты Германии и сочинения по геологии России, составленного на основании присланных ему коллекций окаменелостей и горных пород.

Вааген, Вильгельм (1841–1900). Видный австрийский геолог и палеонтолог, профессор Венского университета. Вааген приложил эволюционное учение Дарвина к изучению ископаемых животных и выяснению изменчивости видовых форм в течение геологических периодов. В 1870–1874 годах работал в Индии, затем издал большие монографии об ископаемых фаунах Соляного кряжа, Куча и Гималаев; известен также трудами по юре Франконии, Швабии, Швейцарии и описанием богатых коллекций, оставленных Баррандом.

Венский трактат. Положение, принятое Венским конгрессом (1815), созванным с целью урегулирования вопроса о территориях европейских государств, границы которых претерпели изменения в результате Наполеоновских войн.

Вернер, Авраам (1750–1817). Знаменитый германский минералог и геолог; с 1775 года — профессор Горной академии в Фрейберге, привлекавший своими лекциями по минералогии, геогнозии, горному искусству и металлургии слушателей из разных стран Европы и Америки. Основатель школы нептунистов. Оставил труды по новой теории образования рудных жил, палеонтологии, описания минералов, горных пород.

Вернейль, Филипп (1805–1873). Видный французский геолог, профессор горной школы в Париже, основатель французского Геологического общества. Известен трудами по описанию палеозоя Пиренейского полуострова, долины Рейна и др. Участвовал вместе с Мурчисоном в путешествии по России и в составлении первого геологического описания России. В этом труде ему принадлежит описание ископаемой фауны силура, девона, карбона и перми, положившее основу русской палеонтологии.

Гайдингер, Вильгельм (1795–1871). Известный австрийский минералог и геолог, профессор Венского университета. Один из

основателей и первых академиков венской Академии наук, первый директор австро-венгерского геологического учреждения и директор минералогического собрания придворного музея. Главные труды его — по минералогии и кристаллографии; составил геологическую карту Австрии (1847).

Гауэр, Франц (1822–1899). Известный австрийский геолог и палеонтолог; с 1866 года — директор австро-венгерского геологического учреждения и естественного отдела придворного музея. Главные труды — по отложениям перми, триаса, их фауне; составил геологическую карту Австро-Венгрии с об'яснительным томом, выдержавшую несколько изданий.

Гейм, Альберт (род. в 1849 г.). Виднейший геолог Швейцарии, профессор университета и политехникума в Цюрихе, исследователь Альп, автор крупных трудов по горообразованию, глациологии и по геологии Швейцарии.

Геккель, Иаков (1790–1857). Ихтиолог-самоучка; известен описанием пресноводных рыб Кашмира и Австро-Венгрии.

Гексли, Томас (1825–1895). Известный английский физиолог и анатом, дарвинист, профессор горной и хирургической академии Лондона, участник экспедиции в воды Австралии. В 1864 году доказал, что в анатомическом отношении человек гораздо ближе к человекоподобным обезьянам, чем последние к остальным обезьянам. Автор крупных трудов по анатомии, физиологии, палеонтологии и общим вопросам естествознания.

Гладстон (1809–1898). Вождь английской либеральной партии. С 1843 по 1866 год — министр торговли и финансов. С 1868 по 1894 год неоднократно назначается премьер-министром.

Гохштеттер, Фердинанд (1829–1884). Известный австрийский геолог, профессор политехникума в Вене, директор естественного отдела придворного музея. В 1857 году — участник экспедиции на фрегате «Наварра» к берегам Новой Зеландии; изучал Богемию, Рудные горы, Карлсбадские термы, Турцию, посетил Урал. Автор трудов по геологии Карлсбада, геологии и палеонтологии Новой Зеландии, Европейской Турции и большого руководства по геологии.

Гумбольдт, Александр (1769–1859). Знаменитый германский естествоиспытатель, посетивший во время своих путешествий разные страны Европы, Мексику, Южную Америку, а в 1829 году, совместно с Розе и Эренбергом, — Урал, Алтай, Джунгарию и берега Каспийского моря. Наблюдения над вулканами сделали его основателем школы плутонистов. В многочисленных трудах по географии, этнографии, геологии, ботанике, зоологии Гумбольдт описывает страны, в которых он был, их природу, политическое устройство, экономику. Особенно

известны его труды о Центральной Азии и «Космос», подводящий итог естествознанию его эпохи, а также роскошно иллюстрированное описание путешествия в Америку.

Дерби, граф, **Эдуард-Джордж-Джофри-Смит**, лорд **Стенли** (1799–1869). Английский тори, лидер протекционистов; с 1852 по 1858 год — неоднократно премьер-министр.

Динер, Карл (1862–1928). Видный австрийский геолог и палеонтолог, профессор университета в Вене, исследователь Сирии, Ливана, Гималаев, Восточных Альп; известен описанием фаун перми, триаса Европы и Азии, в том числе сборов из Уссурийского края, и прекрасным очерком биостратиграфии.

Дэна, Джемс (1813–1895). Выдающийся американский геолог и минералог, автор руководств по этим наукам, пользовавшихся широким распространением, а также автор крупных трудов о коралловых островах, вулканах Гавайи и процессах горообразования.

Кошут, Людовик (1802–1894). Один из руководителей революции 1848 года в Венгрии. Адвокат и журналист, он с начала революции сделался министром, а затем и главой революционного правительства республиканской Венгрии. Под его руководством проведена реформа, отменяющая крепостное право в Венгрии. После подавления революции Кошут бежит за границу, заочно приговоренный правительством к смертной казни. Большую часть эмиграции проводит в Англии и Италии.

Краков. Свободное государство. Венским конгрессом 1815 года город Краков с прилегающим небольшим округом был выделен в особое государство, именовавшееся Краковской республикой. В 1846 году Краков как самостоятельное государство ликвидируется и переходит в состав Австрии.

Леверрье, Урбен (1811–1877). Выдающийся французский астроном, директор Парижской обсерватории, доказавший строже, чем Лаплас, устойчивость солнечной системы, вычислил пределы изменений эксцентрицитетов и наклонностей планетных орбит; исследовал движения Меркурия, Урана и доказал, что за Ураном существует еще планета, которую в 1846 году действительно открыл Галле и назвал Нептуном. Для всех планет Леверрье вычислил таблицы движений и стал применять фотографию для снимков поверхности Луны.

Литтров, Карл (1811–1877). Австрийский астроном, директор Венской обсерватории, автор «Популярной геометрии».

Ляйелль, Чарльз (1797–1875). Знаменитый английский геолог, автор «Основ геологии» (1848), положивших начало современному направлению этой науки. Отвергая периодические катастрофы, которые принимал Бюффон для об'яснения всех

изменений земной поверхности, смены фаун и флор, Ляйелль доказывал, что все геологические явления прошлого можно об'яснить деятельностью тех же физических агентов, которые господствуют и в настоящее время на земной поверхности и в недрах Земли и приводят к медленной, но непрерывной эволюции органической и неорганической природы.

Мишель-Леви, Огюст (1844–1911). Видный французский геолог, профессор в Париже и директор геологической с'емки Франции; академик, составитель 10 листов геологической карты Франции. Известен крупными трудами по теоретической петрографии.

Меттерних, Клеманс, князь (1773–1859). Австрийский канцлер. После победы над Наполеоном I, когда был создан «священный союз», целью которого была борьба с революционным движением в Европе, Меттерних сделался вождем и вдохновителем европейской реакции. Он преследовал всякое проявление либерального духа в Германии и Австрии, закрывал университеты, вводил дикую цензуру, руководил всеми реакционными конгрессами европейских монархов. Мартовская революция в Австрии лишила Меттерниха власти, после чего он бежал за границу, где пробыл до 1851 года. Вернувшись в Австрию, до самой смерти продолжал неофициально оказывать влияние на ход политической жизни Австрии.

Мойсисович фон Мойсвар. Австрийский геолог и палеонтолог, современник Эдуарда Зюсса. Известен крупным трудом «Доломиты Тироля» и монографиями палеонтологии, в том числе о триасовых аммонитах Арктики.

Мурчисон, Родерик (1792–1871). Знаменитый английский геолог, президент Геологического и Географического обществ в Лондоне, директор геологической с'емки Великобритании. Его сочинения о силурийской системе положили основу знанию геологического строения и геологическим картам Великобритании. В 1840–1841 годах Мурчисон вместе с Вернейлем изучал геологию Европейской России и Урала и впервые в двухтомном сочинении (1846) дал геологический обзор и геологическую карту ранее почти не изученной страны. Труд этот и до сих пор сохранил известное значение.

Неймайр, Мельхиор (1845–1890). Видный австрийский геолог и палеонтолог, профессор Венского университета, автор крупных трудов по юрской меловой и третичной системам, их фауне. Неймайр блестяще развивал идеи эволюционной теории и дарвинизма и делал широкие обобщения. Его считают основателем школы молодых палеонтологов. Большое значение для популяризации геологии имело его сочинение

«Землеведение», в двух томах, переведенное и на русский язык. Неймайр был женат на старшей дочери Эдуарда Зюсса.

Нестрой, Иоанн (1801–1862). Австрийский писатель и водевилист, комический актер; известен остроумными пародиями; был любимцем Вены.

Нумизматика. Наука о монетах, помогающая изучать историю прошлых веков.

Оуэн, Ричард (1801–1862). Выдающийся английский естествоиспытатель, автор крупных трудов по анатомии, зоологии и палеонтологии. Он доказал значение сравнительно-анатомического метода для определения и реставрирования вымерших животных, особенно позвоночных, различные классы которых описаны в большей части его работ.

Пенк, Альбрехт (род. в 1858 г.). Выдающийся германский географ, профессор университетов в Вене и Берлине; исследователь следов древнего оледенения в Западной Европе и остатков доисторического человека. Автор крупных трудов по физической географии. Наиболее ценный труд, написанный совместно с Брюкнером, содержит описание ледникового периода Альп.

Риттер, Карл (1779–1859). Знаменитый германский географ, профессор университета в Берлине; автор многотомного сочинения по географическому описанию Африки и главным образом Азии, в котором тщательно собраны из всевозможных источников орографические, экономические, статистические, этнографические данные и сделаны общие характеристики рельефа. Риттер считается основателем «сравнительной» географии, но без об'яснения происхождения форм земной поверхности, т. е. современной геоморфологии. Томы, касающиеся Азиатской России и Центральной Азии, переведены на русский язык.

Рихтгофен, Фердинанд (1833–1905). Знаменитый германский географ и геолог, профессор университета в Берлине, академик, исследователь Калифорнии, Японии, Сиама, Малайского архипелага и в особенности Китая. Китаю посвящено его классическое сочинение «China», в пяти томах, содержащее геологию и палеонтологию Китая по наблюдениям автора, а также блестящую общую характеристику Центральной Азии, истории ее исследования. На примере лёсса Китая Рихтгофен доказал его эоловое происхождение. Он создал крупную школу немецких географов и путешественников, написал первый «Путеводитель для путешественников» — руководство для наблюдений по геологии.

Селла, Квинтино (1827–1884). Итальянский минералог,

профессор геометрии и государственный деятель (с 1860 г.), примкнувший к Кавуру. Селла был министром финансов; ему удалось до известной степени устранить хронические дефициты в государственном хозяйстве.

Семилетняя война (1756–1763). Война Пруссии и Англии против Австрии с входящими в нее союзниками и Франции, поддерживаемыми Россией, Швецией, Саксонией и Испанией. Главной причиной было англо-французское колониальное соперничество и стремление Австрии отнять у Пруссии Силезию, захваченную в 1742 году прусским королем Фридрихом II. В результате этой войны французское колониальное могущество было сломлено, а Пруссия удержала за собой Силезию и заняла влиятельное положение в Восточной Европе.

Термье, Пьер (1859–1930). Видный французский геолог, профессор горной школы в Париже, академик, исследователь Бретани, Нормандии и Альп, посвятивший в своей книге «К славе Земли» много прочувствованных страниц памяти Эдуарда Зюсса и его труду «Лик Земли».

Тридцатилетняя война (1618–1648). Религиозная война в Германии между протестантами и католиками, которая по существу отразила борьбу северо-германских крупных князей в союзе с городами против императора и духовных князей. В этой борьбе приняла участие Франция, заинтересованная в господстве своего торгового капитала на Рейне. По Вестфальскому миру 1648 года Франция получила Эльзас, а Германия оказалась в положении полного обессиления и обнищания.

Форбс, Эдвард (1815–1854). Известный английский естествоиспытатель и путешественник, автор крупных трудов по зоологии, геологии, океанографии, ботанике; профессор университета в Эдинбурге, президент Геологического общества в Лондоне.

Циттель, Карл (1839–1904). Выдающийся германский геолог и палеонтолог, профессор в Вене и Мюнхене, президент баварской Академии наук. Исследователь Ливийской пустыни, описанной им в большой монографии. Автор многочисленных трудов по палеонтологии, в том числе четырехтомного «Руководства» и однотомного — «Основы палеонтологии», в которых описаны все отряды и классы царства ископаемых животных. Труды эти переведены на русский (в переработке и с дополнениями советских ученых) и другие языки. Циттель тридцать лет издавал специальный палеонтологический журнал и составил палеонтологические стенные таблицы.

Черский, И. Д. (1845–1892). Известный русский геолог и палеонтолог. Сосланный в 1863 году в Сибирь за участие в

польском восстании, занялся научной деятельностью; он изучил геологическое строение берегов озера Байкала, составил их первую карту, до сих пор не замененную новой, исследовал части Восточного Саяна, Забайкалья, б. Иркутской губернии. В 1891 году начал большую экспедицию в бассейн реки Колымы, где и умер. Наиболее крупные его труды — описание коллекции четвертичных млекопитающих из экспедиции Бунче и Толля на Новосибирские острова, описание берегов Байкала и почтового тракта от Иркутска до Урала.

Шардт, Ганс (1858–1931). Видный швейцарский геолог, профессор университета в Цюрихе, подробно развивший предположение Марселя Бертрана о покровном строении Альп и разработавший теорию шариажа.

Эли де Бомон, Жан (1798–1874). Знаменитый французский геолог, горный инженер, академик. Организовал с 1867 года составление подробной геологической карты Франции. Автор четырехтомного описания геологии Франции (1833–1838), существенно прикладного характера, и геологической карты с двумя томами текста (1840 и 1855 гг.). Был профессором геологии в горной школе и коллеже. Известен разработкой теории горообразования и распределения горных цепей на земле по геометрическим линиям, изложенной в двух сочинениях (1834 и 1852 гг.).

Энке, Иоанн (1791–1885). Известный германский астроном, вычислитель и преподаватель, обработавший наблюдения двух прохождений Венеры (1761 и 1769 гг.) для определения расстояния Солнца от Земли. Вычислил орбиту кометы с обращением в 3 S года, получившей его имя.

Эренберг, Христиан (1795–1876). Известный германский зоолог, изучавший Западную Азию и Северную Африку. Главным образом занимался инфузориями; описал фауну Красного моря и свои наблюдения в путешествиях.

notes

1

К. Маркс и Ф. Энгельс. Собр. соч., т. VI, стр. 41.

2

Дом, где происходило собрание сословий.

3

Во дворце императора.

К. Маркс и Ф. Энгельс. Собр. соч., т. VI, стр. 45.

5

К. Маркс и Ф. Энгельс. Собр. соч., т. VI, стр. 46.

К. Маркс и Ф. Энгельс. Собр, соч, т. VI, стр. 26.

Этот законопроект, по существу, вносил раскол в ремесленную среду, так как он делил ремесленников на разные категории с различными льготами.

8

Описание этой находки, вместе с характеристикой местности и изображением зуба, искусно оклеенного Зюссом, находится в «Записках Минералогического общества» т. XXVI, вып. 2, стр. 171–180. СПб. 1899.

9

Довольно подробную характеристику содержания этой части третьего тома дал К. И. Богданович в отзыве о ней, согласно которому Русское Географическое общество присудило Зюссу большую золотую медаль им. П. П. Семенова. Бельский изложил геологическое строение Северной Азии по Зюссу в 1902 г. в «Землеведении».